HEDWIGIA

Organ

für

Kryptogamenkunde

und

Phytopathologie

nebst

Repertorium für Literatur.

Redigiert

von

Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst als »Notizblatt für kryptogamische Studien«.

— Sechzigster Band. —

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.
Abonnement für den Band 30 Mark durch alle Buchhandlungen.

Dresden-N.
Verlag und Druck von C. Heinrich.
1919.

Es erschienen:

Pag. 1— 80 und Beiblatt I am 15. März 1918.

„ 81—176 am 10. Juli 1918.

„ 177—208 und Beiblatt II am 16. November 1918.

„ 209—361 am 8. Februar 1919.

Inhalt.

Zusammengestellt von C. Schuster.

Anmerkung. Für die Benutzung des Inhaltsverzeichnisses sei folgendes bemerkt: Die Namen der Kryptogamen sind in II. vollständig aufgeführt, indessen bei den bekannten Arten nur der Gattungsname, während bei den neuen Arten, Varietäten und Formen der volle Name und Autor steht. Neue Gattungen sind gesperrt gedruckt. Für den Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges von Röll ist wieder ein vollständiges Verzeichnis hergestellt. In III, IV und V, welche sich auf das Beiblatt beziehen sind die Klammern der Seitenzahlen der Kürze wegen fortgelassen. **Ein * hinter der Seitenzahl weist auf eine Abbildung (Textfigur) hin.**

I. Originalarbeiten.

	Seite
Blagaic, K. Boletus conglobatus, eine neue Spezies	10—11
Herrmann, Emil. Bestimmungstabelle zu den Täublingen	331—341
Hieronymus, G. Aspleniorum species novae et non satis notae. Beschreibungen von neuen Arten und Bemerkungen zu älteren Arten der Gattung Asplenium. 2. Mitteilung	210—266
Höhnel, Franz von. Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben	129—208
Keißler, Karl von. Revision der von Sauter aufgestellten Pilze (an Hand dessen Herbars)	352—361
Lettau, G. Schweizer Flechten I	84—128
— Schweizer Flechten II	267—312
Lorch, Wilhelm. Über das Vorkommen von Calciumoxalatkristallen in den Sporogonien von Polytrichum commune L.	342—349
— Über künstlich hervorgerufene Sporenausstreuung bei Polytrichum commune L.	350—351
Möller, Hjalmar. Beiträge zur Moosflora Javas, Straits Settlements und Birmas	313—330
Röll, Julius. Vierter Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges	12—49
Timm, R. Zum achtzigsten Geburtstage Warnstorfs	50—53
Warnstorf, C. Übersicht der europäischen gelapptblättrigen Arten der Gattung Jungermannia L. p. p. oder Lophozia Dum.	54—83
Zschacke, Hermann. Die mitteleuropäischen Verrucariaceen	1—9

II. Pflanzennamen des Textes.

Abrothallus 276.
Acanthocladium 326.
— scabrifolium Broth. 326, 327*.
Acanthotheciella 162.
Acanthothecium 162.
Acanthostigma 162.
Acarospora 87, 89, 92, 98, 108, 109, 110, 118, 127, 270, 271, 272, 274, 280, 283, 291, 296, 304, 308.
Acrocladium 23.
Aegerita 157, 158.
Aërobryopsis 321.
Agaricus 356.
Alectoria 102, 106, 107, 112, 114, 120, 121, 123, 124, 273, 275, 277, 278, 293, 294, 299, 301.
Allarthonia 283, 296, 306.
Amerosporium 158, 159.
Anaphysmene 190.
Anema 92.
Anoectangium 317.
Anthostomella 144, 180.
Anthracoidea 361.
Apioporthe 183.
Apiosporium 167.
Aposphaeria 308, 312.
Aposphaerina v. H. 176.
— episphaeria v. H. 176.
Aposphaeriopsis Pini-silvestris (Ferraris) v. H. 142, 143.
Apostemidium 357, 358.
Arcyria 356.
Archenia 356.
Arthonia 121, 123, 127, 268, 302.
Arthopyrenia 112, 120, 127, 268.
Arthrorhaphis 104.
Ascochyta 139, 141, 165, 166, 356.
Ascochyta Lycii (Desm.) v. H. 166.
Ascospora 137.
Aspicilia 87, 89, 90, 92, 99, 100, 103, 104, 111, 118, 284, 288, 290, 291 298, 304, 306—310, 312.

Asplenium argentinum Hieron. 249.
— Bangii Hieron. 245.
— — var. subintegerrima (Rosenst.) Hieron. 246.
— barbaense Hieron. 214.
— benguetense Hieron. 264.
— Bradeorum Hieron. 217.
— brisbaneense Hieron. 211.
— brisbaneense Hieron. var. fissiloba Hieron. 212.
— camptorachis Kunze 228.
— cirrhatum Rich. 259.
— — var. acutiserrata Hieron. 259.
— Claussenii Hieron. 241.
— — f. angustifolia Hieron. 243.
— — f. latifolia Hieron. 244.
— — f. nigricans Hieron. 244.
— Cruegeri Hieron. 254.
— Dayi Hieron. 225.
— diplosceuum Hieron. 232.
— Hagenbeckii Hieron. 252.
— harpeodes Kunze 234.
— — var. glaucovirens Hieron. 235.
— — var. Glazioviana Hieron. 236.
— — var. incisa (Rosenst.) Hieron. 238.
— harpeodes Kunze var. jucunda (Feé) Hieron. 235.
— — var. major Hieron. 237.
— Hoffmanni Hieron. 258.
— Hostmanni Hieron. 256.
— Humblotii Hieron. 263.
— Macraei Hook. et Grev. var. angustifolia Hieron. 232.
— Macraei Hook. et Grev. var. originaria Hieron. 230.
— — var. stricta Hieron. 231.
— Mourai Hieron. 220.
— paraguariense Hieron. 261.
— potosinum Hieron. 247.
— — var. incisa Hieron. 248.
— — var. semipinnata Hieron. 248.
— pseuderectum Hieron. 239.
— — var. dissecta (Kuhn) Hieron. 240.
— Schlechtendahlianum Hieron. 218.
— Sellowianum Presl 222.
— simillimum Kuhn mscr. 213.
— Sintenisii Hieron. 251.
— sphenolobium Zenker 226.
— — var. diplaziosora Hieron. 229.
— Spruceanum Hieron. 260.
— tabinense Hieron. 224.
— viviparoides Kuhn in sched. 216.
— Weberbaueri Hieron. 210.
Asterodothis 204, 205.
Asteroma 170, 193.
Asteromella 169.
Atichia 167.
Aulacomnium 23, 34.

Bacidia 97, 107, 125, 268, 289, 292, 293, 297, 298, 300, 302, 307, 309.
Bactrexcipula 161.
— Strasseri v. H. 161.
Baeomyces 105.
Bakerophoma 315.
Barbella 321.
Barbilophozia 55, 56, 71, 75.
Barbula 317.
Bartramiaceae 320.
Belonidium 361.
Belonium 358, 361.
— minutissimum (Batsch) Keissl. 358.
Beltraminia 100, 120, 285, 290, 308.
Biatora 110, 114, 117, 121, 122, 283, 289, 292, 296—298, 300, 302, 306, 309, 311.
Biatorella 89, 96, 98, 103, 105, 106, 108, 118, 271, 274, 278, 296, 300, 304, 306, 308.
Biatorina 92, 114, 121, 194, 300.
Blastenia 89, 95, 99, 104, 123, 125, 127, 270, 271, 272, 279, 281, 284, 290, 292, 295, 298, 303, 307, 309.
Boletus 10, 11, 356.
Boletus conglobatus Blagaic 10.
Botryella 140.
Botryodiplodia 172, 188.
— corylicola v. H. 188.
Botryogene 157.
Botryophoma 186.
Botryosphaeria 172, 173, 175, 185.
Brachymenium 318.
Brachytheciaceae 329.
Brachythecium 34, 37, 40, 329.
Braunfelsia 314.
Bryaceae 318.
Bryum 27, 36, 318.
Buellia 90, 91, 93, 100, 102, 109, 113, 115—117, 121, 123, 127, 128, 269, 271, 272, 275, 277, 284, 291, 293, 295, 297, 301, 303, 304, 309, 311, 312.

Calicium 114, 121, 300, 301, 311.
Callicostella 324.
Calliergon 23.
Calloria 356.
Caloceras 357.
Caloplaca 87, 89, 90, 92, 93, 95, 99, 100, 103, 104, 108, 110, 125, 127, 128, 269—272, 275, 279, 281, 284, 288, 290, 291, 295, 297, 301, 304, 307—311.
Calymperaceae 316.
Calymperes 316.
Calymperaceae 316.
Camarosporium 143, 178, 184, 187.
Campylopus 314.
Candelaria 126, 127.
Candelariella 87, 89, 92, 99, 102, 103, 108, 110, 115, 127, 269, 271, 272, 280, 284, 288, 290, 291, 294, 298, 300, 304, 306, 307—310.
Cantharellus 357.
Carlia 170, 195.
Catillaria 88, 92, 97, 114, 121, 125—127, 268, 270, 283, 300, 304, 306.
Catocarpon 97, 102, 105, 110, 297.

Catopyrenium 91.
Celidium 107, 128.
Cenangium 357.
Ceratodon 28.
Ceratostomella 152.
Cercidospora 307.
Cetraria 105—107, 112, 115—117, 119, 121, 123, 275, 277, 278, 281, 284, 290—294, 298, 299, 301, 304, 305, 308, 309, 311.
Ceuthospora 131, 173, 174.
Chaenotheca 301.
Chaetodiscula 159, 160.
Chaetomella 159.
Chaetopyrena 131, 132.
Chaetostroma 157, 158.
Chara 19.
Cheilaria 190. 194.
Cladonia 89, 95, 105, 106, 113, 115—117, 122, 125, 272, 273, 277, 280, 283, 287, 289—294, 297, 298, 300, 302—305, 307, 309, 311.
Cladosporium 135.
Claopodium 324.
Clastobryum 322.
Clavaria 357.
Cliostomum 194.
Clisosporium 181.
Coenogonium 273, 311.
Coleophoma 206.
Collema 87, 89, 92, 95, 96, 99, 126, 268, 271, 272, 280, 282, 283, 292, 296, 297, 306, 307, 310, 311.
Collybia 356.
Conida 288, 307, 311, 312.
Coniocybe 301.
Coniosporium 293.
Coniothecium 121.
Coniothyrium 142, 143, 145, 146, 147, 180, 181, 194, 195.
Cordyceps 357.
Cornicularia 105.
Craterellus 357.
Craterocolla 360.
Crocynia 88, 94, 279, 283.
Cryptomela 189.
Cryptosporium 162, 188, 189, 191.
Ctenidium 325.
Cucurbitaria 144, 147, 150, 151, 178, 186, 187, 188.
Cucurbitula 179, 180, 182.
Cyanochyta 156, 157.
Cyanophomella 156, 157.
Cyclodictyon 324.
Cylindrophoma 137.
Cyphelium 121, 278, 294, 298, 300, 304.
Cyphella 357, 358, 359.
Cytoplea 146.
Cytosphaera 142.
Cytosporium 186.

Dacampia 357.
Dacryomyces 164, 360.
Daedalea 360.
Darluca 140, 141.
Dasyscypha 164, 358.
Decampia 302.
Dendrodochium 164.
Dendrophomella 176.
Dermatea 178, 357.
Dermatocarpon 3, 91, 93, 103, 125, 127, 278, 279, 282, 288, 292, 302, 306—310.
Diachora 192, 193.
Diachorella v. H. 192.
— Onobrychidis (DC.) v. H. 193.
Diaphanodon 321.
Diaporthe 192, 206, 207, 208, 209.
Dichomera 184, 185, 186, 187.
— Saubinetii (Mont.) Cooke var. oreades (Fr.) v. H. 184.
Dicranaceae 314.
Dicranella 23, 28, 36, 37, 38.
Dicranodontium 314.
Dicranum 23, 34, 314.
Dictyodothis 185, 186.
Diderma 357.
Didymella 100, 104, 106, 109, 128, 139, 273.
Didymochora v. H. 171, 172.
— betulina v. H. 172.
Didymodon 34.
Didymosphaeria 106, 360.
Dilophozia 55, 56, 71, 75.
Dinemasporiella 160.
Dinemasporiopsis 160, 161.
Dinemasporium 160, 161, 358.
Diplodia 139, 142, 144, 148, 178, 182, 186, 188.
Diplodina 139, 141, 165, 200.
Diplopeltis 168.
— Fumago v. H. 168.
Diploschistes 88, 93, 125, 269, 270, 283.
Diplotomma 90, 93, 284.
Discina 357.
Discosporium 178.
Discothecium 90, 103, 128, 276, 360.
Discula 178.
Distichophyllum 324.
Ditrichum 314.
Dothichiza 135, 173, 175, 176, 177—179.
— minor (E. et Ev.) v. H. 176.
Dothidea 173, 183, 185, 191, 195.
Dothideales 202.
Dothiopsis 174.
Dothiora minor v. H. 176, 177.
Dothiorella 145, 172—183, 185.
— Hoffmanni v. H. 174.
— juglandina (Died.) v. H. 174.
Dothiorina 173, 179.
Dothisphaeropsis 195.
— concentrica (D.) v. H. 195.
Drepanocladus 19, 21, 23, 28, 34, 36, 38.

Echinothecium 109, 120, 128, 272, 276, 278, 282, 285, 299, 301.
Ectropothecium 325, 326.

Ectropothecium ichnotocladum (C. Müll.) Jaeg. var. filirameum Broth. 326*.
Endocarpon 93, 127, 280, 282.
Endopyrenium 278.
Entodon 323.
Entodontaceae 322.
Entosthelia 278, 306.
Eriospora biparasitica v. H. 144.
Eriosporella v. H. 163.
Eriothyrium 169.
Erythrodontium 323.
Eupropolella 131.
Eurhynchium 38.
Euryachora 171, 172, 192.
Exodictyon 315.

Fissidens 315, 316.
Fissidentaceae 315.
Floribundaria 321.
Fuligo 360.
Fusarium 166, 189.
Fusella 159.
Fusicoccum 173, 174.

Garckea 314.
Garovaglia 321.
Gasparrinia 91, 92, 93, 99, 109, 284, 288, 290, 291, 301, 307—310.
Gelatinosporium 177, 182.
Gibberella 138, 156, 157.
Gloeosporidium 167.
Gloeosporium 133, 163—166.
Glypholecia 282, 283.
Glyphothecium 320.
Godroniella 160.
Grandinia 357.
Gyalecta 270.
Gymnostomiella 317.
Gyromitra 357.
Gyrophora 105, 107, 110, 113, 114, 116, 118, 274, 275, 279, 280, 285, 311.

Haematomma 118.
Hainesia 163—166.
— Lythri (Desm.) v. H. 164.
Haplosporella 142—146, 178, 181.
Haplotheciella 195.
Haplozia 55.
Harposporella 191.
Helotium 357—359.
Helvella 357.
Hendersonia 137, 149. 150, 157, 178, 184, 185, 187, 202, 203.
Hendersonula 177, 183, 185.
— conglobata (Sacc.) v. H. 183.
Heppia 289.
Himantocladium 321.
Holomitrium 314.
Homaliodendron 322, 323.
Hookeria 324.
Hookeriaceae 324.
Hormiscium 167, 168.
Humaria 359, 361.
Hyalopycnis 152, 153, 154.
Hydnum 357.
Hygrohypnum 28, 34, 37, 38.
Hymenelia 312.
Hymenodon 319.
Hymenopsis 159, 160.
Hymenula 163, 164.
Hyophila 317.
Hypnodendraceae 329.
Hypnodendron 329, 330.
Hypnum 28, 34, 36, 37.
Hypomyces 152.
Hyponectria 134.
Hypopterygiaceae 324.
Hypopterygium 324.

Icmadophila 115, 277, 294, 300.
Illosporium 110, 128.
Ischnostroma 203—205.
Isopterygium 327, 328.
Isothecium 322.

Jonaspis 126.
Jungermannia 54—83.
Jungermanniaceae 54.

Karschia 303, 312.
Kellermannia 202, 203.

Lachnea 358, 361.
Lachnella 357, 361.
Lachnum 358—360.
Lactarius 152.
Laestadia 195.
Lasmenia 146.
Lecanactis 270, 311.
Lecania 87, 92, 99, 127.
Lecanora 87, 89, 90—92, 95, 96, 100, 103, 104, 106, 108—110, 112, 113, 115, 118, 119, 122, 123, 125—127, 269—274, 276, 278, 280—282, 284, 285, 288, 290—294, 297—304, 306—312.
Lecidea 87, 88, 92, 94, 97, 101—108, 110, 114—118. 120—128, 194, 268—274, 276, 277, 280, 283, 288—294, 296—304, 306—311.
Leiocolea 55, 56.
Leiomela 320.
Lembophyllaceae 322.
Lepiota 356.
Lepraria 93, 127.
Leproplaca 93.
Leptodontium 317.
Leptodothiorella v. H. 173, 175.
— Berengeriana (Sacc.) v. H. 175.
Leptogium 95, 101. 126, 268, 271, 278, 280, 283, 289, 292, 298, 303, 307, 309, 311.
— tetragonoides Lettau 289, 298, 311.
Leptosphaeria 141, 310.
Leptosporium 164.
— Rubi (West) v. H. 164.

Leptostomum 318.
Leptostroma 192, 197.
Leptostromella 191, 197, 198.
— Cytisi (Fuck.) v. H. 198.
Leptothyrium 171, 189, 191, 198.
— alpestre (Ces.) v. H. 171.
Leptotrichum 28, 34, 36.
Leskeaceae 324.
Letharia 102, 112, 113, 116, 121, 278, 293, 299, 301.
Leucobryaceae 315.
Leucobryum 315.
Leucodentaceae 320.
Leucophanes 315.
Libertiella 166, 188.
Linochora 197, 199, 200.
— caricinella (Sacc. et Rg.) v. H. 199, 200.
Lisea 157.
Lithographa 294.
Lithoicea 87, 91, 96.
Lobaria 277, 278, 309.
Lophodermellina 191, 197.
Lophodermina 130.
Lophodermium 130, 191, 197.
Lophozia 54, 55, 59, 60, 61, 67, 68, 72, 77, 78, 81.

Macrodiplodia 148.
— macrospora (Earle) v. H. 148.
Macromitrium 318.
Macrophoma 133, 137, 138, 142, 175.
Macrothamnium 325.
Massaria 141.
Mazzantia 192.
Mazzantiella 194.
Melanconium 159.
Melasmia 193, 194.
Melaspilea 298, 311.
Merulius 357.
Metasphaeria 131, 268, 285.
Meteorium 321.
Microdiplodia 178.
Microdothiorella 185.
Microglaena 297, 299, 311.
Microsphaeropsis 178.
Microsporella 146, 147.
— pityophila v. H. 146, 147.
Microthamnium 325.
Microthelia 92, 273, 283, 296, 304, 306, 308, 311.
Mniaceae 318.
Mniodendron 330.
Mnium 318.
Mollisia 358.
— epithelephora (Saut.) Keissl. 358.
Morchella 357.
Moriola 297, 311.
Mycobilimbia 278.
Mycogone 152.
Mycorhynchella v. H. 155.
— Betae (Hollr.) v. H. 155.
— exilis v. H. 155, 156.
— inconspicua v. H. 156.
Mycorhynchus 155.
Mycosphaerella 136.
Myrioconium 194.
Myrothecium 159.
Myxofusicoccum 178.
Myxormia 159, 160.
Myxosporium 166, 177, 178, 182.
Myxothyrium 130.

Naemospora 174.
Naevia 134.
Nardia 72.
Neckeraceae 321.
Neckeropsis 321.
Nectria 156.
Nectriella 156.
Nephroma 116, 124, 278, 293.
Nesolechia 276.
Normandina 101.

Ochrolechia 112, 119, 121, 275, 284, 293, 299, 308, 309.
Octoblepharum 315.
Oedicladium 320.
Oligotrichum 34, 38.
Ollula 163.
Ombrophila 359.
Opegrapha 87, 127.
Ophiobolus 162.
Ophiochaeta 162.
Orbilia 359.
Orthorrhynchium 321.
Orthotrichaceae 317.
Otthia 188.
Oxyrrhynchium 329.

Pachyphiale 268.
Pachystromaceae 202.
Pannaria 279, 287, 292, 298, 303, 307, 309.
Panus 358.
Papillaria 321.
Papularia 194.
Paraphysorma 3.
Parmelia 89, 95, 99, 102, 106, 108, 110, 112—114, 116, 119—122, 123, 126, 127, 269—272, 275, 277, 278, 281, 287, 291, 293, 294, 299, 301, 304, 311, 312.
Parmeliella 280.
Parmeliopsis 102, 112, 117, 121, 123, 278, 291, 293, 294, 299, 301, 304, 310, 311.
Parodiella 132.
Paryphydria 359.
Patellaria 358.
Patinella 294.
Peccania 283.
Pelekium 324.
Peltaster 168.
Peltigera 110, 113, 116, 117, 271, 277, 278, 280, 284, 289, 290, 292, 298, 303, 305, 311.
Peltistroma (P. H.) v. H. 201.

Peltistromella brasiliensis v. H. 201.
Perichaena 358.
Perisporium 134, 135.
Pertusaria 107, 122, 127, 269, 274, 279, 280, 311.
Peziza 358—361.
Pezizella 164, 358.
Phacidium 131, 133.
Phacopsis 121, 128, 301.
Phaeochora 145.
— Chamaeropsis (Cooke) v. H. 145.
Phaeospora 87, 101.
Pharcidia 88, 100, 128, 276, 279, 303, 310.
Philonotis 27, 36, 40, 320.
Phlyctaena 191.
Phoma 129, 132—136, 145, 151, 156, 177, 179—182, 186, 194, 195, 202, 206—209, 357.
Phomopsis 186, 192, 206—209.
Phragmidium 136.
Phragmopeltis (P. H.) v. H. 201.
Phragmotrichum 150, 151.
Phyllachora 192, 197, 199, 200.
Phyllosticta 129, 133, 135, 136, 165—167, 170, 195, 206—209.
Physalospora 175.
Physcia 90, 95, 96, 100, 109, 120, 124, 125, 127, 128, 269, 271—273, 276, 278, 279, 281—285, 287, 288, 301, 304, 307—312.
Physma 95, 99, 283, 285.
Piestospora 137.
Piggotia 171, 172.
Pilgeriella 175.
Pilidium 191, 193.
— concavum (Desm.) v. H. 194.
— protuberans (Sacc.) v. H. 193.
Pilopogon 314.
Pinnatella 321.
Piptarthron 202.
— macrospora (D. et M.) Mont. v. H. 203.
Piringa 186.
Pistillaria 360.
Placodium 89, 92, 95, 99, 109, 110, 272, 284, 285, 288, 301, 310.
Placosphaeria 191—194.
Placynthium 104, 271, 283, 297.
Plagiothecium 38.
Platysma 105.
Plenozythia 137, 138.
Pleosphaeria 132.
Pleosphaeropsis 142.
Pleospora 129, 357.
Pleurophoma 151, 178.
Pleurophomella 173, 174, 178, 179.
— Aceris v. H. 179.
— inversa (Fries) v. H. 174.
Plicaria 358.
Plicariella 359.
Pogonatum 38, 320.
Pohlia 28, 36.
Polyblastia 3, 4, 6, 7, 8, 9, 87, 88, 126, 127, 287, 288, 295, 302, 303, 306, 310, 311.
Polyblastia allobata (Stzb.) Zsch. 8.
Polycoccum 360.
Polyporus 360.
Polystictus 360.
Polystigma 149, 150.
Polytrichaceae 320.
Polytrichum 23, 28, 34, 38, 342, 350.
Porina 270.
Porocyphus 92, 125, 283.
Poroidea 360.
Pottiaceae 316.
Protoblastenia 87, 88, 92, 126, 270, 271, 288, 296, 306, 308.
Psalidosperma 161, 162.
Psamma 134.
Pseudevernia 102.
Pseudodichomera 178, 186—188.
Pseudolachnea 160, 161.
Pseudopeziza 134, 165.
Pseudoplectania 358.
Pseudorhytisma 194.
Pseudostegia 188, 189, 191.
Pseudotryblidium 358, 359.
Psilonia 158.
Psora 102, 112, 124, 280, 283, 289, 294, 296, 300, 306, 307, 309.
Psoroma 118, 298, 303, 307, 309.
Psorotichia 89, 92, 98, 112, 127, 280.
Pterobryopsis 321.
Pterula 360.
Pterygium 283.
Puccinia 140.
Pyrenochaeta 131.
Pyrenochaetina 132.
Pyrenopeziza 194.
Pyrenophora 132.
Pyronema 360.

Racomitrium 28, 36.
Ramalina 106, 275, 278.
Rcaderiella 195.
Rehmia 312.
Reticularia 360.
Rhabdospora 144.
Rhacopilaceae 324.
Rhacopilum 324.
Rhaphidostegium 328.
Rhizocarpon 87, 88, 90, 97, 98, 102—105, 108, 118, 127, 128, 269—274, 280, 291, 310, 311.
Rhizogoniaceae 319.
Rhizogonium 319.
— salakanum Broth. 319*.
Rhodobryum 318.
Rhynchomyces 155.
Rhynchostegium 38, 329.
Rhytisma 193, 194.
Rhytismella 194.
Rinodina 95, 100, 102, 104, 110, 113, 115, 117, 120, 123, 125, 127, 269, 271, 276, 279, 281, 284, 285, 288, 290, 292, 295, 297, 298, 303, 308—310.
Rosellinia 109, 180.

Rosellinia-Coniochaete 180, 183.
Russula 152, 153.

Sacidium 171.
Sapronaema 194.
Sarcogyne 96, 98, 103, 108, 306, 308.
Sarcophoma 133.
Sauloma 324.
Schistidium 34, 37.
Sclerochaeta 132.
Scleroderris 182.
Sclerophoma 132, 134, 135, 178, 179.
Sclerophomella 129, 136.
Sclerophomina 132.
Sclerothyrium 145, 180, 181.
— minor (Ell. et B.) v. H. 145, 146.
— rhamni (D.) v. H. 146.
— Tamarisci (Mont.) v. H. 145, 146, 181.
Sclerotium 152, 360.
Selenospora 164.
Sematophyllaceae 328.
Sematophyllum 329.
Septochora 200.
— samaricola (Died.) v. H. 200.
Septoria 137, 148, 149, 150, 198, 199, 202, 203.
Septoriella 200.
Septothyrella 161.
Sirosphaera 205.
Sirothecium 126, 128, 269.
Solorina 271, 284, 290, 292, 298, 303, 305, 307, 309, 311.
Sphaerella 131, 136, 139, 141, 170, 195.
Sphaeria 129, 130, 133—135, 139—141, 151—154, 183, 187, 195, 200.
Sphaerocista 177, 178, 182.
Sphaeromphale 4.
Sphaeronaema 152, 153, 155.
Sphaeronaemella 151, 152, 154, 155.
Sphaeropezia 131.
Sphaerophorus 276.
Sphaeropsis 133, 135, 142, 145, 177, 182.
Sphaerulina 285.
Sphagnaceae 314.
Sphagnum 13—49, 59, 73, 314.
— acutifolium Ehrh. var. capitatum Ang. * pallens 23.
— — — * pallescens G. 40.
— — — * virescens G. 40.
— — var. congestum Grav. * purpureum 23.
— — — * roseum G. 40.
— — var. deflexum Sch. * roseum G. 40.
— — var. elegans Braith. * pallido-roseum 28.
— — — * purpureum 13.
— — — * roseum 32, 34.
— — var. gracile Rl. * pallens 28.
— — — * pallescens 32.
— — var. microcephalum Rl. * purpureum 47.
— — — * roseum 47.
— — var. pulchrum Rl. * roseum 28, 40.
Sphagnum acutifolium Erh. var. pulchrum * purpureum 34, 40.
— — var. tenellum Rl. * roseum 28.
— auriculatum Sch. var. corniculatum Rl. * fuscoater 15.
— — var. submersum W. fuscoglaucum 15.
— balticum Russ. var. congestum Rl. * flavescens 27.
— — — * fuscoflavescens 27.
— — var. crispulum Rl. * aureum 27.
— — var. livonicum Russ. * pallens 27.
— — var. molluscum Rl. * aureum 27.
— — — * flavescens 27.
— — — * ochraceum 27.
— — var. recurvum Rl. * aureum 27.
— — — * flavescens 22, 33.
— — — * flavum 27.
— — — * fuscoflavescens 33.
— — — * ochraceum 27.
— — var. tenellum Rl. * flavovirens 22.
— brevifolium Rl. var. angustifolium Jens. * ochraceum 30.
— — var. capitatum Grav. * flavescens 14, 36.
— — — * ochraceum 36.
— — — * pallens 33, 36.
— — var. crassicaule Rl. * flavescens 14, 33, 36, 43.
— — — * flavovirens 30, 36.
— — — * fuscopallens 49.
— — — * pallescens 36.
— — — f. squarrosulum Rl. * ochraceum 43.
— — — * virescens 14.
— — var. densum Rl. * flavescens 36.
— — — * flavovirens 43.
— — — * fuscoflavescens 43.
— — — * ochraceum 36, 43.
— — — * pallens 36.
— — — * pallescens 26.
— — var. flagellare Rl. * pallens 36.
— — var. fragile Rl. * albovirens 22.
— — — f. amblyphyllum 22.
— — — * flavescens 27.
— — — * fuscoflavescens 43.
— — — * griseum 45.
— — — * pallescens 36, 46.
— — var. gracile Grav. * pallens 27.
— — var. humile Schl. et Rl. f. capitatum Grav. * pallescens 36.
— — var. humile Schl. et Rl. * flavescens 26.
— — — * flavum 36.
— — — * ochraceum 36.
— — — * pallens 36.
— — var. immersum Rl. * flavescens 22.
— — — * laetevirens 22.
— — var. laxum Rl. * pallescens 36.
— — var. macrophyllum Rl. f. robustum Rl. * fusco-glaucovirens 30.
— — var. molle Rl. f. crispulum Russ. * pallens 36.

Sphagnum brevifolium Rl. var. molle Rl. * flavescens 14.
— — — * fuscoflavescens 33, 43.
— — — * pallens 27, 43.
— — — f. laxi-capitatum Rl. * flavescens 36.
— — var. patulum Rl. * flavescens 14, 27.
— — — * ochraceum 43.
— — — * pallidovirens 49.
— — var. robustum Rl. * fuscoflavescens 33.
— — var. Roellii Schl. * flavescens 30.
— — var. squamosum Ang. * flavovirens 14.
— — var. squarrosulum Rl. * flavescens 43.
— — — * fuscoflavescens 43.
— — — * fuscum 30.
— — — * ochraceum 33, 43.
— — var. strictiforme Rl. * flavescens 43.
— — — * pallens 26, 36.
— — var. subfibrosum Rl. * flavescens 30.
— — — * flavum 30.
— — — * ochraceum 30.
— — var. submersum Rl. * flavovirens 30.
— — — * fusco-glaucovirens 30.
— — var. tenellum Rl. * pallens 49.
— — var. tenue Kling. * flavovirens 46.
— — — * laetevirens 46.
— — — Kling. * flavescens 36.
— — — * ochraceum 36.
— — — * pallescens 43.
— — var. teres Rl. * pallens 43.
— compactum DC. var. densum Rl. * fuscoflavescens 27.
— contortum Schltz. var. ambiguum Rl. * flavofuscescens 31.
— — — * fuscoflavescens 18.
— — — f. limosum Rl. * griseum 46.
— — — * pallens 15, 46.
— — var. brachycladum W. * pallescens 46.
— — var. compactum W. * griseum 46
— — — * pallens 46.
— — — * pallescens 18.
— — — * versicolor 18.
— — var. cornutum Rl. * fuscovirens 46.
— — var. cymbifolium Rl. * pallens 18.
— — var. falcatum Card. * flavescens18.
— — — * pallescens 18.
— — var. gracile Rl. * rufescens 31.
— — var. heterophyllum Rl. * griseum 46.
— — — * violaceum 46.
— — var. laxum Rl. * flavescens 39.
— — var. fimosum Rl. * atrovirens 15.
— — var. patulum Rl. * fuscescens 15.
— — — * fuscopallens 36.
— — var. pseudobesum Rl. * fuscovirens 46.
Sphagnum contortum var. pseudobesum Rl. * pallidovirens 46.
— — var. revolvens Rl. * griseum 46.
— — — * versicolor 18.
— — var. rigidum Rl. * fuscoglaucum 18
— — var. robustum Rl. * pallescens 18.
— — var. stellare Roth * fuscescens 46.
— — — * fuscoflavescens 46.
— — var. strictum Grav. * fuscopallens 46.
— — var. tenellum Rl. * pallens 18.
— — var. teretiusculum Rl. flavovirens 31.
— — — * fuscescens 46.
— — — * fuscopallens 15.
— — — * glaucum 18.
— — — * griseum 46, 49.
— — — * pallens 46.
— — — * pallescens 18.
— — — * versicolor 18.
— — var. turgescens Rl. * fuscopallens 46.
— — — * pallens 15, 18
— — — * versicolor 15
— cupressiforme Rl. var. brachycladum Rl. * griseum 46.
— cuspidatum Ehrh. var. compactum Rl. * flavescens 41.
— — — * flavovirens 35, 41.
— — — * fuscopallens 41.
— — — * pallens 32, 35, 41.
— — var. deflexum Rl. * flavovirens 20.
— — — * pallens 48
— — — * flavescens 25.
— — var. falcatum Russ. * flavescens 25.
— — — * flavovirens 20.
— — — * glauco-fuscum 48.
— — var. filiforme Hpe. f. polyphyllum Schl. * fuscoflavescens 45
— — var flagellare Rl. * flavovirens 48.
— — — * fuscovirens 48.
— — f. laxifolium Rl. * atroviride 21.
— — var. limosum Rl. * flavescens 41.
— — var. macrocephalum Rl. * flavovirens 42.
— — — * glaucovirens 48.
— — var. microcephalum Rl. * glaucescens 48.
— — var. molle W. * pallens 25.
— — var. plumosum Br. germ. * flavescens 20.
— — — * flavovirens 25, 42.
— — — f. strictum * flavovirens 30.
— — — — * fuscovirens 30.
— — — — * viride 30.
— — var. stellare Rl. * pallens 25.
— — var. submersum Sch. * albescens 20.
— — — * atrovirens 20, 42.
— — — * flavopallens 13.
— — — * flavovirens 20, 30.
— — — * fuscovirens 42.
— — — * glaucovirens 48.

Sphagnum cuspidatum Ehrh. var. submersum Sch. * pallens 30.
— — — * pallescens 25.
— — — * viride 42.
— — var. tenellum Rl. * glaucofuscum 48.
— — * glaucovirens 48.
— — var. uncinatum Sendt. * flavescens 41, 45.
— — * pallens 16, 41.
— Dusenii Jens. var. aquaticum W. * pallidovirens 20.
— var. falcatum Jens. * flavopallens 20.
— Dusenii Bens. 20.
— — var. tenellum Rl. f. microphyllum Rl. * flavovirens 20.
fallax Kling. var. capitatum Rl. * flavescens 48.
— — — * fuscovirens 48
— — — f. deflexum Rl. * fuscovirens 48.
— — — * pallens 48.
— — — * pallescens 26.
— — var. compactum Rl. * flavescens 42.
— — — * fuscoflavescens 25.
— — — * glaucovirens 48.
— — — * pallens 48.
— — var. deflexum Rl. * atrofuscum 48.
— — * flavovirens 48.
— — — * fuscovirens 45.
— — var. densum Rl. * flavovirens 33, 42.
— — * fuscopallens 13.
— * fuscovirens 21.
— — — * pallens 25, 33.
— — — * violaceum 25.
— — var. falcatum Rl. * flavovirens 30, 35.
— — — * fuscoflavescens 30.
— — — * fuscovirens 13, 26, 42.
— — — * pallens 13, 45.
— — — f. limosum Rl. * flavovirens 49.
— — — — * fuscovirens 49.
— — — f. limosum Rl. * violaceum 26.
— — — — * viride 49.
— — var. flagellare Rl. * flavovirens 26, 49.
— — — * fuscoflavescens 42.
— — — * fuscopallens 13, 49.
— — — * virens 16.
— — var. gracile Rl. * atrofuscum 48.
— — — * flavovirens 42
— — — * fuscoglaucum 48.
— — var. limosum Rl. * glaucofuscum 42.
— — var. Limprichtii Rl. * flavescens 26.
— — var. macrocephalum Rl. * fuscovirens 49.
— — — * glaucovirens 49.
— — var. patulum Rl. * flavovirens 30
— — — * fuscovirens 42.
— — var. plumosum Rl. * fuscovirens 42.
Sphagnum fallax var. plumosum Rl. f. serrulatum Rl. * fuscogriseum 30.
— — — — * fuscovirens 30.
— var. revolvens Rl. * flavovirens 48.
— var. squarrosulum Rl. * atrovirens 26.
— var. stellare Rl. * fuscovirens 13, 26.
— — var. strictiforme Rl. * flavescens 42.
— var. submersum Rl. * atrofuscum 45.
— — * atrovirens 42.
— — f. capitatum Rl. * fuscogriseum 49.
— — * flavescens 16, 33, 35, 42, 49.
— * flavovirens 26, 49.
— * fuscoflavovirens 30.
— — — * fuscoflavum 13.
— — — * fuscopallens 33.
— — — * fuscovirens 13, 21, 26, 30, 42, 49.
— — * glaucovirens 21.
— — — f. hypnoides Rl. * fuscovirens 42.
— — var. tenellum Rl. f. falcatum Rl. * flavescens 26.
— — — * flavescens 26.
— — — * fuscoflavescens 42.
— — — * virens 48.
— fimbriatum Wils. var. flagellare Schl * fuscopallens 45.
— fuscum Kling. var. densum Rl. fuscopallens 24.
— — var. gracile Rl. * fuscopallens 24.
Girgensohnii Russ. var. compactum Rl. * flavescens 39.
— — * pallens 35, 39.
— — * pallescens 32.
— — * virens 39.
— var. densum Grav. * flavescens 29.
* pallens 39, 41.
var. flagellare Schl. * virens 29.
— — — * pallens 32 35.
— — — * pallescens 39, 44.
— — var. tragile Rl. * pallens 24
— — var. gracile Grav. * glaucovirens 24
— — * livens 41
— — * pallescens 24
— — var. gracilescens Grav. * flavescens 29.
— var intricatum Rl. * flavovirens 44.
— * pallens 39.
— var. molle Grav. * pallens 34. 35 41.
— — var. patulum Schl. * griseum 29
— — * pallescens 32.
— — * pallens 41.
— — var. pulchrum Grav. * pallescens 35.
— var. squarrosulum Russ * fuscovirens 29.

Sphagnum Girgensohnii Russ. var. squarrosulum Russ. * glaucopallens 35.
— — var. strictiforme Rl. * flavovirens 29.
— — — * pallens 39. 41.
— — var. tenellum Rl. * flavescens 24. 29.
— — — * flavovirens 24, 44.
— — — * pallens 24, 35.
— — var. tenue Rl. f. flagellare Rl. * pallens 20.
— — — f. fragile Rl. * fuscoflavescens 29.
— — * pallens 32, 39, 41.
— — * glaucopallens 39.
— — — * purpurascens 41.
imbricatum Hsch. var. congestum W. * fuscopallens 15.
— — — * glaucopallens 19.
— — var. laxum Rl. * pallescens 19.
— — var. tenellum Rl. * fuscovirens 19.
— — var. teres Rl. * pallens 19.
— inundatum Russ. falcatum Schl. * flavescens 18.
— — var. gracile Rl. * fuscoglaucum 18.
— — var. imbricatum Rl. * virescens 31.
— var. laricinum Rl. * flavovirens 31.
— — — * fuscoflavescens 44.
— — — * fuscopallens 44.
— — var. squarrosulum Rl. * atrovirens 18.
— — var. submersum Rl. * fuscoglaucum 15, 18.
— — — * fuscovirens 18.
— — var. teretiusculum Rl. * albovirens 18.
— — * flavovirens 18.
— — * fuscoglaucum 15, 18.
— — * glaucum 18.
— — * pallens 15.
— — — f. submersum * griseum 49.
Klinggräffii Rl. var. imbricatum Rl. * glaucofuscum 19.
— — — * glaucum 19.
— — var. laxum Rl. * glaucum 19.
— — var. microphyllum Rl. * flavovirens 32.
— — — * glaucum 32.
— — var. platyphyllum Rl. * violaceum 27.
— — var. Roellii Schl. * fuscoglaucum 15.
— — — * glaucum 19, 32.
— — var. submersum Rl. * glaucofuscum 19.
— ligulatum Rl. crispulum Rl. * flavescens 17.
— — var. laricinum Rl. * flavopallens 27.
— — — * viride 30.
— — var. molle Rl. f. anomalum * flavescens 30
— — var. robustum Rl. * flavescens 22.
— — * pallescens 14
Sphagnum ligulatum Rl. var. teres Rl. * flavescens 14.
— — * flavovirens 30.
magellanicum Brid. var. congestum Schl. u. W. * pallescens 15.
— var. laxum Rl. * glaucescens 15.
— var. strictiforme Rl. * purpurascens 44.
— molluscum Bruch 24.
— palustre L. var. abbreviatum Roth u. Stolle * glaucum 18.
— — * griseum 15, 18.
— var. brachycladum W. * flavescens 31.
— — * glaucescens 18.
— — — * glaucovirens 15.
— — — * pallens 27.
— — — * pallescens 18.
— var. compactum Schl. u. W. * glaucoflavescens 31.
— — pallens 15, 18.
— var. cuspidatum Rl. * pallens 19.
— var. densum Rl. * flavescens 15.
— — — * flavovirens 15.
— — — * fuscescens 18.
— — — * glaucopallens 15.
— — — * pallens 15, 18, 27, 33.
— — — * pallescens 44.
— — — * virens 15.
— — var. flaccidum W. * pallens 19.
— — var. imbricatum Rl. * flavescens 32.
— — — * flavovirens 32.
— — — * glaucescens 15.
— — — * glaucopallens 15, 18.
— — — * glaucovirens 31.
— — var. immersum Grav. * pallens 19.
— — var. laxum W. * fuscopallens 19.
— — — * fuscum 15.
— — — * glaucovirens 32.
— — — * pallens 15, 19.
— — var. molle Schl. * pallens 15, 19, 27.
— — — * pallescens 19.
— — var. pycnocladum Mart. * flavescens 19.
— — — * flavovirens 32.
— — * pallescens 19.
— var. rigidum Rl. * flavovirens 32.
— — * pallido-fuscescens 32.
— — var. strictiforme Rl. * pallens 18, 27.
— — var. turgidum Mart. * pallescens 19.
papillosum Ldb. var. brachycladum Card. * flavofuscum 47.
— — — * violaceum 47.
— — var. densum Schl. * fuscoflavescens 22.
— — — — * fuscopallens 47.
— — — * glaucopallens 47.
— — — * griseum 33.
— — * pallens 33, 47.

Sphagnum papillosum Ldb. var densum Schl. * violaceum 22.
— — var. imbricatum Rl. * fuscum 19.
— — — * glaucescens 19.
— — — * glaucopallens 19.
— — var. humile Rl. * glaucopallens 47.
— — var. laxum Rl. * fuscovirens 22.
— — — * glaucoflavescens 19.
— — — * pallescens 19.
— — var. obesum Schl. * flavescens 19.
— * fuscescens 19.
— — var. patens Schl. * glaucescens 19.
— — var. rigidum Rl. * glaucovirens 47.
— plumulosum Rl. var. compactum Rl. * fusco-rubellum 29.
— — var. deflexum Rl. * carneum 29.
— — * purpureum 29.
— — var. densum Rl. * fuscoflavescens 29.
— — — * violaceum 44.
var. flagellare Rl. * purpureum 29.
— — * pallens 44.
— var. laxum Russ. * pallescens 44.
— — * purpurascens 44.
— — var. robustum Rl. * amethysticum 44.
— — * coerulescens 29, 44.
— — * fuscoflavescens 29.
— — — * pallescens 44.
— — * violaceum 44.
var. squarrosulum W. * glaucovirens 44.
— var. stellare Rl. * violaceum 44.
— — var. strictiforme Rl. * luridum 44.
— — * pallescens 44.
— var. submersum Rl. * amethysticum 44.
— — var. teres Rl. * fuscopallens 44.
— pseudocontortum Rl. var. falcatum Rl. * nigrescens 31.
— — var. imbricatum Rl. * fuscescens 31.
— var. teretiusculum Rl. * fuscovirens 31.
— — — * obscurum 31
— pseudomolluscum Rl. var. contortum Rl. * flavovirens 25.
— — — * virens 25.
— — var. crispulum Rl. * flavescens 13, 16.
— — — * fuscoflavescens 45.
— — — * pallens 16.
— — var. densum Rl. * flavescens 25.
— — var. falcatum Rl * flavescens 16.
— — — * pallens 13, 16.
— — var. flagellare Rl * pallens 13.
— — var. gracile Rl * aureum 25.
— — — * flavescens 25.
— — — * pallens 25
— — * pallescens 16, 25.
— — var. laxum Rl. * pallens 16, 25.
— — var. molle Rl. * pallens 13.
— — var molluscum Rl. * flavescens 25.
Sphagnum pseudomolluscum Rl. var. molluscum Rl. * pallens 16, 25, 35.
— — var. patulum Rl. * flavescens 25.
— — — * pallens 13, 16.
— — var. submersum Rl. * flavescens 16
— — — * pallens 13, 16.
— — var. tenellum Rl. * flavescens 16, 25.
— * pallens 13, 16, 25, 35, 41.
— — var. teres Rl. * flavescens 25.
— * pallescens 13.
— — var. teretiusculum Rl. * pallidoflavescens 29.
— pseudorecurvum Rl. var. brevifolium Rl. * griseum 49.
— — var. capitatum Rl. * flavescens 45.
— — — * pallens 45.
— — var. crassicaule Rl. * flavescens 14.
— — — * fuscoflavescens 14.
— — — * fuscopallens 45.
— — var. densum Rl. * fuscoflavescens 14.
— — — f. robustum Rl. * virens 21.
— — — * pallens 45.
— — var. flagellare Rl. * flavescens 22, 26, 33, 45.
— — — * flavovirens 26, 36, 45.
— — * fuscoflavescens 14, 26.
— * fuscopallens 14, 42.
— — — * fuscovirens 14, 17, 30, 36.
— * glaucovirens 30.
— * griseum 30.
— * pallens 14, 17.
— * pallescens 14, 17, 44.
— — — * pallidovirens 22.
— — — * viride 22, 26, 30.
— var. gracile Rl. * flavescens 26, 45.
— — — * glaucum 17.
— — — * viride 21.
— var. immersum Roth * flavescens 33
— * fuscovirens 22.
— var. laxum Schl. * flavescens 35.
— — * pallens 35.
— var. limosum Rl * atratum 14.
— * fuscoater 14.
— * fuscoflavescens 45.
— * fuscoglaucum 22
— * fuscovirens 45.
— * fuscum 14.
— — var. limosum Rl. * flavovirens 26.
— — — * violaceum 26.
— var. molle Rl. f. capitatum Rl. * pallens 45.
— * fuscopallens 45.
— — — * fuscoflavescens 26.
— — — * glaucofuscum 22.
— — * pallens 14.
— — var. patulum Rl, * fuscopallens 17, 35.
— — — * pallens 26, 35.
— — — * pallescens 14.
— — — f. limosum Rl. 17.
— var. pseudosquamosum Rl. * fuscoflavescens 26.

Sphagnum pseudorecurvum var. pseudoquamosum Rl. * griseum 35.
— — — * virens 42.
— — var. squarrosulum Rl. f. submersum Rl. * fuscoviride 30.
— — — * viride 30.
— — var. submersum Rl. * atrofuscum 45.
— — — * atrovirens 22.
— — — * flavofuscum 45.
— — — * flavovirens 36.
— — — * flavoviride 22.
— — — * fuscoflavescens 17, 22, 36.
— — — * fuscovirens 17, 26, 33, 45.
— — — * fuscopallens 33.
— — — * fuscum 17, 45.
— — — * pallens 17, 36.
— — — f. serratulum Rl. * atrovirens 30.
— — — — * flavofuscum 30.
— — — — * fuscovirens 30.
— — — f. serratulum Rl. * fuscum 30.
— — — * viride 42.
— — var. tenellum Rl. * flavofuscum 21.
— — var. teres Rl. * flavescens 45.
— — var. teres Rl. flavovirens 14, 22, 26, 36.
— — — * pallescens 45.
— pseudoserratum Rl. var. plumosum Rl. * flavovirens 30.
— — var. submersum Rl. * flavovirens 30.
— pseudoturgidum Rl. var. brachycladum Rl. * fuscovirens 31.
— pulchrum W. var. capitatum Rl. * flavescens 46.
— — var. densum Rl. * fuscoflavum 14.
— — var. homocladum W. * ochraceum 14.
— — var. laxum Rl. * aureum 43.
— recurvum Pal. var. ambiguum Schl. f. amblyphyllum Russ. * flavovirens 17.
— — — * flavofuscum 33.
— — — Schl. * fuscovirens 36.
— — var. capitatum Grav. f. mucronatum Russ. * flavescens 30.
— — — — * flavum 30.
— — — ochraceum 43.
— — var. compactum Rl. * fuscoflavescens 33.
— — — * pallens 17, 26.
— — — * pallescens 45.
— — var. crassicaule Rl. * flavovirens 45.
— — — * pallens 17 26.
— — — * pallescens 33.
— — var. deflexum Grav. * fuscoviride 30.
— — var. densum Rl. f. amblyphyllum Russ. 22.
— — — — * flavofuscum 22.
— — — * flavescens 33, 43.
Sphagnum recurvum Pal. var. densum Rl. f. amqlyphyllum Russ. * flavovirens 26.
— — — * fuscoflavescens 36.
— — — * ochraceo-flavescens 17.
— — — * pallens 17, 26, 43.
— — — * pallescens 17.
— — var. falcatum Schl. * pallens 17.
— — var. flagellare Rl. f. amblyphyllum Russ. * viride 31.
— — — * flavescens 22, 33.
— — — * flavovirens 22, 43, 49.
— — — * fuscopallens 14.
— — — * fuscovirens 22.
— — — * fuscoviride 43.
— — — f. macrocephalum Rl. * pallens 17.
— — — f. mucronatum Russ. * atrovirens 31.
— — — — * fuscovirens 31.
— — — — * virens 31.
— — — * ochraceo-flavescens 17.
— — — * pallens 17, 33.
— — — * pallescens 17, 33.
— — — * virens 43.
— — var. fragile Rl. * fuscovirens 46.
— — var. gracile Jens. flavescens 14, 17, 26, 33, 46.
— — — * flavovirens 17, 43.
— — — * fuscopallens 49.
— — — * glaucovirens 17, 39.
— — — * ochraceum 43.
— — — * pallens 14, 17, 26.
— — — * pallescens 14, 17.
— — — * virescens 46.
— — var. homocladum Rl. f. amblyphyllum Russ. * flavovirens 36.
— — — * flavovirens 17.
— — — f. mucronatum Russ. * atrovirens 30.
— — — * ochraceum 26, 43.
— — — * pallens 26.
— — var. imbricatum Rl. f. amblyphyllum Russ. * fuscoglaucum 17.
— — — * flavescens 33.
— — — * pallens 49.
— — var. laxum Rl. * flavovirens 43.
— — var. limosum Rl. * flavescens 43.
— — — * fuscoater 17.
— — — * fuscovirens 43.
— — var. Limprichtii Schl. * fuscoflavescens 22, 36.
— — — * fuscopallens 33.
— — — * fuscovirens 43.
— — f. mucronatum Russ. * atroviride 31.
— — — — * fuscovirens 31.
— — — — * viride 31.
— — — * virens 39.
— — var. longifolium Rl. * fuscovirens 43.
— — var. majus Ang. * aureum 14, 17, 43.

Sphagnum recurvum Pal. var. majus Ang. * flavescens 14.
— — — * flavofuscum 43.
— — — * flavovirens 22.
— — — * fuscoflavescens 22.
— — — * fuscovirens 22.
— — — f. mucronatum Russ. * flavescens 30.
— — — — * flavovirens 30.
— — — — * fuscovirens 30.
— — — * ochraceum 14, 17.
— — var. molle Rl. f. amblyphyllum Russ. * ochraceum 26.
— — — * flavescens 22, 43.
— — — * fuscoflavescens 33.
— — — * fuscovirens 43, 49.
— — — * ochraceum 26.
— — — * pallens 14, 17, 26, 39, 43 49.
— — — * pallescens 26.
— — — f. squarrosulum Rl. * ochraceum 26.
— — var. patens Ang. * pallens 26, 36.
— — var. patulum Rl. * flavovirens 43.
— — — * pallens 43.
— — — * pallidovirens 49.
— — — * virens 43.
— — var. pseudosquamosum Rl. f. mucronatum Russ. * fuscopallens 30.
— — — — * fuscovirens 30.
— — — — * viride 30.
— — — * virens 43.
— — var. rigidulum Rl. * fuscovirens 43.
— — — f. mucronatum Russ. * atrovirens 30.
— — var. robustum Lpr. f. capitatum Ang. * flavoviride 31.
— — var. squarrosulum Rl. * flavescens 43.
— — — * lactevirens 22.
— — — * pallens 26.
— — — * viride 49.
— — var. submersum Rl. * flavescens 33.
— — — * flavovirens 17.
— — — * fuscoflavescens 43.
— — — * fuscovirens 17.
— — — * glaucovirens 17.
— — — f. mucronatum Russ. * flavovirens 31.
— — — — * fuscum 31.
— — — — * obscurum 31.
— — — * pallens 22.
— — var. tenellum Rl. * flavescens 26, 46.
— — — * glaucovirens 26, 49.
— — — * pallens 26, 36.
— — var. teres Rl. f. amblyphyllum Russ. * flavescens 22.
— — — * flavovirens 22. 36, 49.
— — — * fuscoflavescens 26, 46.
— — — f. mucronatum Russ. * flavescens 30.
— — — — * flavovirens 31.
— — — — * fuscovirens 31.

Sphagnum recurvum Pal. var. teres Rl. * ochraceum 26.
— — — * pallens 22, 33, 36.
— — — * pallescens 39.
— riparium Ang. var. aquaticum Russ. * fuscovirens 25, 35.
— — var. capitatum Rl. * fuscoflavescens 21.
— — — * viride 21.
— — var. compactum Rl. * fuscoflavescens 20.
— — var. coryphaeum Russ. * flavescens 35.
— — var. deflexum Russ. * flavum 21.
— — — * fuscoflavescens 21.
— — — * viride 21.
— — var. dimorphum Rl. * griseum 21.
— — var. flagellare Rl. * flavovirens 25.
— — — * flavescens 35, 43.
— — — * virens 39.
— — var. fluitans Russ. f. rigidum Rl. * viride 21.
— — var. gracile Rl. * flavopallens 21.
— — — * pallens 21.
— — var. homocladum Rl. * fuscoflavescens 21.
— — var. humile Rl. * flavum 20.
— — var. irrigatum Rl. * pallidovirescens 21.
— — var. molle Russ. * flavescens 35.
— — var. patulum Rl. * glaucovirens 39.
— — var. plumosum Rl. * flavescens 35.
— — — * fuscoflavescens 35.
— — — * fuscovirens 21.
— — — * viride 21.
— — var. squarrosulum Jens. * fuscoviride 21.
— var. tenellum Rl. * flavescens 20.
— — — * fuscoflavescens 20.
— — — * viride 20.
— — var. teres Russ. * fuscovirens 21.
— — — * virens 21.
— robustum Rl. var. brachycladum Rl. * pallescens 24.
— — — * purpureum 24.
— — — roseum 24.
— — var. capitatum Rl. * purpurascens 29.
— — var. compactum Rl. * flavescens 29.
— — — * griseum 20.
— — — * pallens 24, 40.
— — — * pallescens 34.
— — — * roseum 24, 34, 40.
— — var. densum Rl. f. flagellare Rl. * pallens 40.
— — — * fuscopallens 34, 40.
— — — * griseum 47.
— — — * pallens 29, 34, 40.
— — — * pallescens 24.
— — — * purpureum 32.
— — — * roseum 20, 24, 32, 40
— — var. elegans Rl. * pallens 34

Sphagnum robustum Rl. var. elegans Rl. * roseum 34, 40.
— — var. flagellare Rl. * fuscoflavescens 24.
— — — * glaucopallens 48.
— — — * pallens 24, 35, 40, 48.
— — — * roseum 24, 40.
— — var gracile Rl * fuscoflavescens 47
— — — * glaucoflavescens 29.
— — — * glaucovirens 47.
— — — * griseovirens 20.
— — — * pallens 24, 41.
— — — * pallescens 34.
— — — * purpureum 41.
— — — * roseum 24, 41.
— — var. intricatum Rl. * flavocarneum 29.
— — — * flavoroseum 32.
— — — * fuscoflavescens 47.
— — — * luridum 47.
— — — * pallens 24, 44.
— — — * roseum 41.
— — var. laxum Rl. * flavopallens 41.
— — — * pallens 32.
— — — * purpureum 32.
— — var. microcephalum Rl. * flavescens 32.
— — — * pallescens 34.
— — — * roseum 32.
— — var. molle Rl. * flavescens 34.
— — — * fuscopallens 44.
— — — * glaucopallens 47.
— — — * pallens 34.
— — — * purpureum 20.
— — var. patulum Rl. * flavescens 41.
— — var. pulchrum Rl. * flavescens 24.
— — — * glaucovirens 34.
— — var. squarrosulum Rl. * flavum 29.
— — — * glaucovirens 32.
— — — * purpureum 41.
— — — * roseum 41.
— — var. strictiforme W. * glaucopallens 38.
— — — * glaucovirens 20.
— — — * griseum 34.
— — — * pallens 20, 24, 34, 41.
— — — * purpurascens 20, 24.
— — — * roseum 41.
— — var. strictum Rl. * versicolor 20.
— — — * violaceum 47.
— — var. submersum Rl. * griseum 48.
— — var. submersum Rl. * pallescens 32.
— — var. tenellum Rl. * glaucopallens 29, 38.
— — — * glaucovirens 29.
— — — * pallens 24, 41.
— — — * pallido-roseum 24.
— — — * purpurascens 41.
— — — * roseum 41.
— — — * virescens 20.
— — var. tenue Rl. * glaucovirens 20.
— — — * pallens 24.

Sphagnum robustum R.. var. tenue Rl. * pallescens 34, 41, 47.
— — — * purpurascens 24.
— — — * virescens 34.
— — var. teres Rl. * pallens 20.
— — — * purpurascens 20.
— — — * versicolor 20.
— Roellii Roth var. capitatum Rl. * flavescens 25.
— — — * flavovirens 29.
— — — * pallens 48.
— — — * flavovirens 35.
— — — * pallens 25, 35.
— — var. compactum Rl. * pallescens 14.
— — var. cuspidatum Rl. * pallens 14.
— — var. deflexum Rl. * fuscopallens 48.
— — var. falcatum Rl. * flavescens 25.
— — — * flavovirens 35, 48.
— — — * glaucovirens 25.
— — — * pallens 25, 45.
— — — * pallescens 25.
— — var. flagellare Rl. flavopallens 14.
— — — * flavovirens 21, 25, 43, 48.
— — — * fuscescens 17.
— — — * fuscopallens 48.
— — — * griseopallens 25.
— — — * pallens 14.
— — — f. submersum Roth * pallens14.
— — var. gracile Rl. * flavovirens 42.
— — — * pallens 25.
— — — * pallido-virescens 48.
— — var. homocladum Rl. * flavopallens 14.
— — var. macrocephalum Rl. * flavovirens 42, 48.
— — — * pallens 42.
— — var. molle Rl. * flavescens 25.
— — — * pallescens 25, 42.
— — var. patulum Rl. * flavovirens 48.
— — var. patulum Rl. * fuscopallens 35.
— — var. squarrosulum Rl. * pallescens 25.
— — var. submersum Roth * flavescens 14.
— — — * flavoviride 48.
— — — * flavovirens 14.
— — — * fuscopallens 33.
— — — * pallido-flavescens 48.
— — — * pallido-virescens 48.
— — var. tenellum Rl. * flavescens 25.
— — — * flavovirens 48.
— Rothii Rl. var. deflexum Rl. * fusco virens 21.
— — var. flagellare Rl. * ochraceum 25.
— — var. gracile Rl. * viride 42.
— — var. submersum Rl. * fuscovirens 21.
— — var. tenellum Rl. * laetevirens 21.
— Schimperi Rl. var. compactum Rl * flavescens 28.
— — — * pallens 28.
— — var. densum Rl. * pallens 23.

Sphagnum Schimperi Rl. var. flagellare Rl. * pallens 32.
— — var gracile Rl. * pallens 28.
— — var strictiforme Rl. * roseum 28.
— — var. tenellum Rl. * roseum 28.
— — var. teretiusculum Rl. * pallens 23.
— Schliephackei Rl. var capitatum Rl * flavovirens 20.
— — — * flavescens 25.
— — — * fuscovirens 20.
— — — * viride 29.
— — var. densum Rl. * fuscoflavescens 32.
— — — * pallens 41.
— — var falcatum Rl. * flavescens 25.
— — — * flavovirens 20.
— — — * fuscovirens 20.
— — var. imbricatum Rl. * fuscoflavescens 32.
— — var. laxum Rl. * fuscescens 45.
— — var. microcephalum Rl * flavescens 29.
— — var. molle Rl. * aureum 41.
— — — * flavescens 39, 41.
— — — * fuscescens 45.
— — — * fuscoflavescens 41, 45.
— — — * fuscovirens 45.
— — var. patens Rl. * flavescens 35.
— — var. patulum Rl. * ochraceum 41.
— — var. recurvum Rl. * aureum 13.
— — — * flavescens 32.
— — — * fuscoflavum 13.
— — — * ochraceum 25.
— — — * pallens 41.
— — — * pallescens 25.
— — var tenellum Rl * aureum 41
— — — * flavescens 41
— — — * flavofuscum 45.
— — — * ochraceum 41.
— — var. tenue Rl. * ochraceum 41
— squarrosum Pers. var elegans Rl. * pallescens 33.
— — var. subsquarrosum Russ. * flavescens 18
— subsecundum Nees var abbreviatum 46
— — var. ambiguum Rl * fuscoflavescens 36
— — — * pallens 36.
— — var falcatum schl * fuscopallens 22
— — var. gracile C. M. * albo-nigrescens 31.
— — — * flavovirens 18.
— — — * fuscoflavescens 18.
— — — * fuscopallens 18
— — var.imbricatum Rl *flavovirens 31.
— — var laricinum Rl. * fuscopallens 18
— — — * glaucum 18.
— — var robustum Jens * aureum 18.
— — var teres Rl. * fuscum 18
— tenellum Ehrh. var. compactum W * flavescens 24.

Sphagnum tenellum Ehrh. var. compactum W. * flavum 29.
— — — * fuscoflavescens 24.
— — — * pallescens 24, 32.
— — var. confertulum Card. * flavovirens 24, 29, 45.
— — — * fuscopallens 24.
— — — * pallens 24, 32, 45.
— — — * pallescens 24.
— — — * virens 29.
— — var. contortum Rl. * flavescens 24.
— — — * fuscopallens 24.
— — — * glaucoviride 45.
— — — * pallescens 24.
— — — * pallens 32.
— — var. cuspidatum Rl. * fuscoflavescens 24.
— — var. gracile Breut. * flavescens 16, 24.
— — var. imbricatum Rl. * flavopallens 24.
— — — * flavum 24.
— — — * flavovirens 29.
— — var. patulum Rl. * flavescens 24.
— — var. platyphyllum Rl. * flavovirens 24.
— — — * glaucovirens 24.
— — var. recurvum Rl. * flavescens 24.
— — — * flavovirens 45.
— — — fuscoflavescens 29.
— — — * fuscovirens 45.
— — — * griseum 24.
— — — * pallens 24, 29.
— — — * pallescens 16.
— — var rigidum. Rl. * flavovirens 29.
— — — * glaucovirens 29.
— — var. squarrosulum Rl f limosum Rl. * fuscoglaucum 24
— — — * pallens 24.
— — var subteretum. Grav. * flavescens 24
— — — * glaucovirens 29.
— — var teres Rl * flavovirens 29
— — — * pallens 24
— teres Ang. var. elegans Rl. * pallens 17.
— — var. gracile Rl * bicolor 46.
— — — * flavofuscum 46
— — — * pallescens 17.
— — var imbricatum W. * luridum 46.
— — var. molle Rl * flavofuscum 46.
— — — * luridum 31.
— — var. squarrosulum Lesq * flavovirens 14 31 42
— — — * fuscovirens 17.
— — — * pallens 42 43
— — var submersum Rl. * atrovirens 17
— — — f squarrosulum Lesq * fuscovirens 17
— — — * glaucovirens 31.
— — — * viride 31.
— — var subteres Ldb * flavescens 31
— — — * flavovirens 31

Sphagnum teres Ang. var. subteres Ldb. * pallido-virescens 31.
— — — f. squarrosulum Lesq. * pallens 17.
turgidum Rl. var. compactum Rl. * fuscescens 18.
— — f.limosum Rl. * fuscopallens 46.
contortum Rl. * fuscescens 15.
— * fuscoater 15.
— * pallescens 31.
— var. cymbifolium Rl. * fuscoflavum 15.
— var. fluitans A. Br. * albonigrescens 18.
— — * atrofuscum 47.
— * bicolor 47.
— * fuscoflavescens 15.
— * fuscoglaucum 47.
— * fuscovirens 15, 18.
— * glaucoviride 18.
— * viride 18.
— var. laxum H. Müll. * atrofuscum 47.
— — * violaceum 18, 39.
— f. remotum Rl. * fuscovirens 47.
— var. robustum Rl. * flavoviride 18.
— — * fuscum 15.
— — * pallidovirens 18.
— turgidum Rl. 47.
— — var. scorpioides Rl. * fuscogriseum 47.
— — * fuscum 47.
— var. submersum W. * flavovirens 15.
— Warnstorffii Russ. var. tenellum Rl. * purpureum 16.
— Wilsoni Rl. var. brachycladum Rl. * roseum 44.
var. compactum Rl. * pallens 16.
* purpurascens 23.
— * roseum 16.
var. densum W. * pallens 16, 32.
— * roseum 16, 32.
var. gracile Rl. * pallens 24.
— — * rubellum A. 40.
— var. microphyllum Rl. * glaucescens 34.
— — var. rubellum Wils. 24.
— — var. tenellum Sch. * atropurpureum 24.
— — — * pallens 16.
— — — purpurascens 20.
— — — purpureum 24, 32, 40.
— — — * roseum 13.
Sphenolobus 75.
Splachnobryum 317
Sporonema 165.
Stagnospora 149, 161 202, 203.
Stagnostroma 156, 157.
Staurosphaeria 187.
Staurothele 1—7, 91, 96, 104, 126—128, 271, 273, 276, 279, 282. 288, 295, 303, 308.
Staurothele fuscocuprea (Nyl.) Zsch. 2.
Staurothele geoica Zsch. 5.
Staurothele Nantiana (B. de Lesd.) Zsch. 4
Stegia 190.
Stenocarpella 147, 148.
Stemonitis 360.
Stereocaulon 89, 98, 105, 106, 123, 277 279
Stereodon 326
Stereophyllum 322, 323.
Stereophyllum Mölleri 322*, 323*.
Stictochlorella 136, 170.
Stictochorella 195.
Stictochorella jasminicola (Desm.) v. H 196.
Stictochorella Juniperi v. H. 196.
Stictopatella v. H. 166.
— Evonymi (Desmaz.) v. H. 166.
Stylonectria 156.
Stylonectriella 156.
Symphyodon 322.
Synalissa 95, 283.
Syrrhopodon 316.
Systremma 171.

Taeniophora 150, 151, 178.
Tapesia 358, 359, 361.
Taxithelium 328.
Thalloedema 94, 280, 296, 307, 310.
Thamnolia 105, 290, 308, 309.
Thelephora 360.
Thelidium 91, 96, 107, 125,—127, 276. 291, 295, 296, 303, 308, 310, 311.
Thelopsis 101.
Thelotrema 9.
Thuidium 324, 325.
Thyrea 92, 303.
Tiarospora 141.
— perforans (Roberge) v. H. 141.
Trichothecium 101 106, 109 120 272 276, 288, 297, 307, 309, 360.
Toninia 94, 95, 125, 278, 280, 283, 296, 297, 302, 306, 309—311.
Torula 120. 285, 299, 301.
Trachyphyllum 323.
Trachypus 321.
Tracylla 193.
Trematodon 314.
Trichia 360.
Trichopeltis 203.
Trichopeltulum 203.
Trichosteleum 328.
Trichostomum 317.
Triposporium 168.
Trismegistia 327
Trochila 166.
Tubercularia 163, 164.
Tympanis 174, 178, 179.
Typhula 361.

Umbilicaria 110
Usnea 112, 116, 121, 123 124. 278 293 294, 299, 301, 304, 311
Ustilago 361.

Verpa 361.
Verrucaria 1, 2, 5, 6, 8, 87, 88, 91, 96, 104, 117, 125, 126, 269—271, 276, 282, 288, 296 303, 304, 306, 310.
Verrucula 91.
Vesicularia 327.
Volutella 157, 158.
Volvaria 356.

Weisia 316.
Weitenwebera 289, 292, 293, 297, 298, 300, 302, 307, 309.

Xanthocapsa 98.
Xanthoria 112, 115, 116, 126, 127, 281, 301, 304.
Xylographa 114, 121 127, 290, 294, 300, 310.
Xyloma 194.

Ypsilonia 162.

Zygodon 317.

III. Autorennamen des Repertoriums.

Abel, R. 60.
A. C. S. 57.
Adams, J. F. 70, 168.
A. D. C. 57.
Ajrekar, S. L. 82.
Åkerman, Å. 82.
Allard, A. H. 165.
Allemann, O. 60.
Allen, Ch. E. 162.
Almquist, S. 147.
Ammann, H. 65.
Anders, J. 33, 161.
André, Emile 78.
Andres, Ad. 165
Andrews, A. Le Roy 79.
— F. M. 148.
Andries, R. 146.
Anonymus 57. 69, 82, 146. 165.
Apfelbeck, V. 165.
Appel, O. 44, 82, 166.
A. R. 164.
Arbeit — Biologische 1.
Arens, P. 82.
Arnaud, G. 69, 154.
Arndt, Alwin 166.
Arnell, H. W. 79.
Arthur, J. C. 69, 166.
Arzneipflanzen-Merkblätter 1.
Ayers, S. H. 60.
Aznavour, G. V. 164.

B. 60.
Baar, Adele 69.
Babcock, D. C 83.
Bach, A. 60.
Bachmann, E. 123, 161.
Baerthlein, Karl 60.
Bakó, Gábor 166.
Bally, W. 60. 69
Bancroft, C. K. 82, 166.
Baratt, K. 175.
Barrus, Mortier F. 166.
Barthel, Chr. 148, 154.
Bartholomew, E. T. 45.
Baruch, L. 60.
Bass, Robert 148.
Battail, J. 82.
Baudisch, O. 60.
Baudys, Ed. 23, 24, 45, 46, 82, 166.
Baumgarten, P. v. 148, 154.
Baumgärtel, Otto 148.
B. D. J. 146.
Beardslee, H. C. 69.
Beauverd, G. 146.
Beauverie, J. 69, 72.
Becher, E. 57, 82.
Beck, Günther R. v. 164.
Béguet 166.
Beijerinck, M. W. 60.
Beke, László 86.
Belgrave, W. N. C. 82.
Bendick, Arthur 60.
Bendl, W. E. 166.
Benedict, C. 79.
Bensaued, M. 154.
Berg, A. 95.
Bericht 166.
Bernátsky, Jenö 69, 166.
Berthelot, A. 69.
Bethel, E. 154.
Beusse, Fr. W. 83.
Bews, J. W. 57
Bezssonof, N. 154.
Bicknell, E. P. 164.
Bijl, A. van der 83, 166.
Bioletti, F. T. 83.
Birge, E. G. 60.
Blaauw, A. H. 151.
Blagaic, K. 154.
Blizzard, A. W. 69.
Bloch, M. 148.
Blok, P. J. 146.
Boas, F. 69, 154, 166.
Bodnár, J. 84.
Boedyn, K. 69.
Bohm, G. Fr. 166.
Boekhout, F. W. J. 148.
Børgesen, F. 13, 151.
Bottger, C. 60.
Böttner, J. 83.
Bogsch, Sándor 137
Bokorny, Th. 65, 69, 70, 154.
Bolle, Joh. 83.
Bonaparte, Le Prince 164.

Bondorff, K. A. 148.
Bonnet, L. 83.
Bordas, L. 166.
Bornmüller, Josef 38, 138.
Bos, J. Ritzema 83.
Bottomley, A. M. 70.
Bouin, A. 65.
Bower, F. O. 80, 164.
Boyce, J. S. 70, 83.
Boyd, D. A. 70, 78, 154.
Brand, F. 14, 151.
Braun-Blanquet, Josias 80.
Brause, G. 164.
Bredemann, G. 166.
Brenner, Widar 9, 148.
Bresadola, G. 25.
Brick, C. 83, 166.
Brierley, W. B. 70, 83, 167.
Briosi, G. 167.
Bristol, B. M. 65.
Brittain, W. H. 167.
Britten, J. 57, 146.
Britton, E. G. 162.
— N. L. 78.
Brooks, Ch. 154, 167.
Brotherus, V. F. 79, 162.
Brown, W. 146.
Browne, William W. 60.
Browning, C. H. 148.
Brož, Otto 138, 167.
Bfuderlein, J. 70, 154.
Brussoff, A. 148.
Bubák, Fr. 154.
Buch, H. 79.
Buchanan, R. E. 60.
Buchheim, Alexander 14
Buchner, E. 154.
Buder, Johannes 57.
Büren, G. von 70, 113.
Büsgen, M. 154.
Bullock, Webster G. R. 151.
Burgerstein, A. 57.
Burkhardt, F. 83.
Burkholder, W. H. 154.
Burnet, E. 149.
Burrell, W. H. 79.
Burri, R. 60, 149.
Burrill, I. J. 149.
Burt, E. A. 70.
Burtt-Davy, J. 83.
Butters, T. K. 164.

Caesar, H. 70.
Campbell, D. H. 162.
Canton, Karl Georg 83.
Carlsson, A. B. 146.
Castella, F. de 167.
Cauda, A. 61.
Chamberlain, C. J. 57, 80.
Charles, V. K. 74.
Chase, A. 57.
Cheel, E. 154.
Cheesmann, W. N. 70.
Chenevard, P. 80.
Chittenden, F. H. 167.
Chivers, A. H. 83.
Chien, S. S. 151.
Child, C. M. 151.
Christensen, C. 38, 39, 80, 164.
Cieslar, A. 46.
Clark, L. 65.
— W. M. 149.
Cleland, Burton, J. 154.
Clément, H. 151.
Cleminshaw, E. 162.
Clodi, C. 74.
Coker, W. C. 70.
Coley, R. H. 70.
Colley, Reginald H. 167.
Collins, G. N. 167.
Collmann, C. 61.
Conn, H. J. 61, 155
Cook, M. T. 167.
Cool, Cath. 154.
Cooley, J. S. 154, 167.
Copeland, E. B. 39, 40, 164.
Correns, C. 57.
Costerus, J. C. 146.
Cotton, A. D. 70, 78, 83, 146.
Couchet, P. 25.
Coulon, A. de 151.
Coutinho, A. X. P. 78, 79.
Cromwell, R. O. 83, 167.
Cruchet, D. 155.
— P. 114, 154.
Culman, P. 79.
Cunningham, B. 151.

Dageförde, E. 83.
Dalbey, N. E. 83.
Damazio, L. 80.
Dangeard, P. A. 70.
Daniel, Lucien 167.
Darnell-Smith, G. P. 167.
Dastur, J. F. 83.
Davidson, W. M. 88.
Davis, David John 61.
— J. J. 84.
Debatin, Otto 149.
Degen, Arpád 58, 80, 168.
Demelius, Paula 154.
Demole, Victor 81.
Denier 149.
Dernby, K. G. 70.
Detmer, W. 146.
Detwiler, S. B. 84.
Dibbelt, W. 148.
Dietel, P 114, 155.
Dingler, H. 58, 168.
Dixon, H. N. 79.
Djenab, K. 155
Doane, C. F. 61.
Doby, C. 84.
— Géza 86.
Dochmahl 84.
Dodge, B. O. 70, 168.

Doidge, Ethel, M. 84, 155.
Dold, Hermann 149.
Donaghy, F. 162.
Doryland, E. D. 168.
Dotterer, W. D. 61.
Douglass, B. 155.
Douin, Ch. 79.
Douma, S. 61.
Ducellier, F. 65, 104.
Ducháceck, F 61.
Duggar, B. M. 155.
Düggeli, M. 61, 149.
Duesberg 46.
Dujarric de la Rivière, R. 58.
Dunham, E. M. 162.
Dunn, G. A. 65, 151.
Durfee, T. 161.
Durrell, W. L. 88.
Duthie, A. V. 148.
Duysen, F. 155, 168.

Eckelmann, Elisabeth 149.
Eckstein, K. 168.
Ehrlich F. 70.
Emler, Arthur 70.
Eldredge, E. E. 61.
Elkan, K. 168.
Elliot, J. A. 71, 155.
Enderlein, Günther 61.
Engler, A. 58.
Erichsen, J. 161.
Eriksson, J. 58, 138, 155, 168.
Ernst, H. 65.
Escherich, K. 168.
Esser, F. 84.
Estébanez, R. 163.
Estreicher-Kiersnowska, E. 142.
Eto, T. 67.
Euler, H. 71, 155.
Evans, A. W. 79, 162.
Ewart, A. J. 61, 168.
Ewert, R. 84, 168.
Eyre, J. Vargas 90.

Faes, H. 168
Fahrenger, Josef 147
Falck R. 71, 168
Fallada, O. 168.
Familler, Ign. 34, 79, 162.
Faulwetter, R. C. 84, 168.
Favre, Jules 81.
Fawcett, H. S. 84, 155, 168.
Fehlmann, Werner 61.
Feiler, M. 61.
Ferdinandsen, C. 71
Fink, B. 161.
Fischer, B. 149
Ed. 2, 47, 71, 84, 114, 154, 156.
H. 47, 61.
L. 95.
Fitzpatrick, H. M. 71.
Fleischer, Max 79, 126, 127, 162
Florin, R. 84.

Flugblätter f. Pflanzenkrankheiten 46.
Folch, R. 163.
Fontell, C. W. 66, 104.
Font Quer 147.
Ford, W. W. 61.
Fornet, A. 71.
Fowler, L. W. 63.
Fragoso, R. G. 71, 156, 163.
França, C. 84.
Franz, V. 149.
Franzen, Hartwig 61.
Freiberg, G. W. 168.
Frickhinger, Hans Walter 168.
Friedberger, E. 61, 71.
Friederichs, K. 168.
Fritsch, T. E. 66.
Frömbling, C. 47.
Fromme, F. D. 84, 168.
Frost, William Dodge 61, 149.
Fry, A. 148.
Frye, T. C. 163.
Fullerton, M. B. 76.
Fulmek, Leopold 84, 169.
Funda, Franz 169.

Gabotto, L. 84.
Gainey, P. L. 149.
Garcke 84.
Gardner, N. L. 151.
Garner, W. W. a. o. 169.
Gassner, G. 61, 156.
Gäumann, E. 115, 156.
Gáyer, Gyula 58, 164.
Gemünd, Wilh. 62.
Gentner, Georg 71, 84.
Gepp, A. 66.
E. S. 66.
Gerretsen, F. C. 149
Gersdorf, Paul 84.
Gertz, Otto 163, 169
Geschmay, Siegmund 149.
Geschwind 84
Geslin, B. 161.
Ghose, S. L. 164.
Gibbs, L. S. 156, 164.
Gibson, Arthur 85.
Giesebrecht, Werner 71.
Giesenhagen, K. 47, 48, 85, 130, 164.
Gildemeister, E. 62.
Glowacki, Julius 79.
Gockel, A. 148.
Goebel, K. 131, 164.
Goeldi, E. A. 2.
Gola, G. 79
Goode, G. H. 76, 79
Gorini, C. 62
Gothe, F. 62.
Graff, P. W. 71, 78
Graham, S. A. 88
Grapengresser, Sten 78.
Graves, A. H. 71.
Greaves, J. E. 26.
Grebe C. 79.

Griffiths, B. M. 66.
Groenewege, J. 85, 169.
Groom, P. 169.
Groot, K. P. 62.
Gross 85.
Grossenbacher, J. G. 169.
Grout, A. J. 79.
Grove, W. B. 71, 122, 156.
Groves, J. 58, 151.
Gruat, E. 63.
Grüss, J. 156.
Güssow, H. T. 85, 169.
Guilliermond, A. 71, 156, 169.
Guillin 62.
Gutzeit, E. 149.
Guyot, Henry 71.
Gwynne-Vaughan, D. T. 81.
Györffy, I. 34, 58, 79, 163.

Haberlandt, G. 41.
Hadden, Norman G. 148.
Hänike, A. 72.
Hahn, G. G. 169.
Haldy, B. 85.
Hall, C. J. J. van 85, 156, 169.
Hammer, B. W. 62.
Hammerschmid, A. 163.
Hansen, R. 149.
— W. 169.
Harder, Rich. 10, 101, 102, 149.
Harms, H. 85.
Harreveld Ph. van 169.
Harris, G. T. 66.
Harshberger, J. W. 58, 156, 169.
Harter, L. L. 169.
Hartmann, M. 151.
Hasler, Alfred 156.
Hastings, E. G. 65.
Hatz, Christian 80.
Hawkins, L. A. 156, 169, 175.
Hayek, A. v. 147, 164.
Heald, T. D. 85.
Heathcote, W. Hy. 163.
Hecke, L. 49, 85.
Hedgcock, G. C. 156.
Hedcke, H. 85, 169.
Heilbronn, Alfred 3, 25, 156.
Heinemann, P. G. 62.
Heinricher, Emil 142, 147.
Heins, A. 85.
Heintze, A. 169.
Heinz, A. 72.
Heinze, B. 58.
Henneberg, W. 25, 149.
Henning, E. 85, 169
Herre, A C. 161.
Herrmann. E. 72.
Herwerden, M. A. van 156.
Hesler, L. R. 85.
Hesselbo, A. 163.
Heymons, R. 169.
Hieronymus, G. 81
Higgins, B. B. 85.
Hill, A. E. 58.
Hill, G. A. 66.
Hilton, A. E. 59
Hinterthür, L. 72.
Hinze, G. 11.
Hodgson, W. R. 169.
Höfler, Karl 147.
Höhnel, Franz von 72, 115, 117, 118, 156, 157.
Höhr, Heinrich 81.
Hoffmann 85.
Hohenadel, M. 149.
Hohl, J. 60, 149.
Hollande 72.
Hollrung, M. 169.
Hook, J. M. van 157.
Hort, E. C. 62.
Hotson, J. W. 157.
House, H. D. 157.
Howard, H. J. 59.
— Neale F. 167.
Howe, M. A. 79.
— R. W. 169.
Hubert, E. E. 77, 86, 176.
Hudson, C. S. 72.
Hug, O. 62.
Hulting, J. 78.
Humphrey, C. J. 72.
— H. B. 157.
Hunger, T. W. 58.
Hunt, N. R. 156.
Hunter, O. W. 149.
Hurd, A. M 66.
Huss, Harald 149.
Hutyra, F. 62.
Hylmö, D. E. 66.

Ickert, Franz 62.
Ihmels, C. 58.
Ipsen, K. 147.
Irk, A. 86.
Istvánffi de Csikmadefalva, G. 58

Jaap, O. 26, 27, 72, 157.
Jablonowski, Josef 86, 170.
Jackson, H. S. 157.
Jacoby, M. 149, 157.
Jahresbericht (pathog. Mikroorgan.) 174.
Janchen, Erwin 81.
Janka, G. 170.
Janse, J. M. 147.
Janson, A. 170.
Jantzon, H. 65.
Jennings, O. E. 163.
Jensen, Hj. 170.
— V. 149.
Jobleinss-Pomeroy, Arthur W. 86.
Johannson, D. 155.
Johnson, J. 170.
— W. 78.
Johnston, J. R. 86.
Jokl, Milla 72, 157.
Jones, D. A. 163.

Jones, L. R. 170.
— Thos. H. 86.
Jordi, Ernst 170.
Joshi, N. V. 62.
Jungelson, A. 170.

Kaiser, P. E. 105, 151.
Karny, H. 86.
Karrer, J. 66.
Kashyap, S. R. 163, 164.
Kauffman, C. H. 157.
Kaufmann, F. 72.
Kavina, Karl 157.
Kayser, E. 72.
Keissler, Karl von 157.
Kempton, J. H. 167.
Kendall, A. J. 62.
Kern 127.
— F. D. 157.
— Hermann 86.
Keuchenius, P. E. 86.
Kiessling, L. 86, 170.
Killer, J. 170.
Killermann, S. 72, 157.
Killian, Karl 72, 157, 170.
Kindshoven 72, 170.
Kinzel, Wilhelm 72, 157.
Kippenberger, C. 150.
Kirchner, O. v. 49.
Klebahn, H. 157, 170.
Klebs, G. 41, 81, 164.
Klein, E. J. 164.
– G. 62, 150.
Kleine, R. 170.
Kligler, I. J. 150.
Klocker, A. 72, 73.
Klopstock, M. 62.
Knechtel, W. K. 73, 170.
Kniep, H. 151, 158.
Knopfle, F. 86.
Knuchel, H. 170.
Koch, Alfred 58.
Koch-Gottingen 150.
Koczwara, M. 152.
Kolderup Rosenvinge, L. 137.
Kolkwitz, R. 150.
Konrad, P. 158.
Korff, G. 86, 170.
Kornauth, A. 86.
— K. 150, 170.
Kossowicz, Alexander 62, 73, 150.
Kowarsky, A. 62.
Kraepelin, K. 4.
Kramer 74.
Kraus, Oscar 63.
Krause, Fritz 73, 86, 90, 174.
Krok, Th. 147.
Kronfeld, E. M. 163.
Kryptogamae exsicc. a Mus. Palatino Vindob. 99.
Kubart, B. 164.
Kuckuck, P. 152.
Kugler, C. 170.
Kühl, Hugo 63.
Kühn, O. 143, 150.
Kürsteiner, J. 150.
Küster, E. 86, 147.
Kunkel, L. 158.
Kukpa, Theodor 158.
Kursanov, L. 73.
Kutin, Adolf 171.
Kylin, H. 15, 16, 66, 106, 152.

Lacsny, J. L. 16, 66.
Lämmermayr, L. 58, 79, 81, 165.
Lagerberg, J. 63.
Lakon, G. 86, 171.
Lamb, A. R. 73.
Lange, J. E. 73, 158.
Larsen, P. 73.
Latham, R. 163.
Lathrop, E. C. 87.
Lavanchy, C. J. 11, 63.
Lawson, A. A. 81.
Leder, H. 66, 152.
Lee, H. A. 87.
Leeuwen-Reijnvaan, W. u. J. van 86.
Lehmann, E. 63.
Lek, H. A. H. van der 87, 158, 171.
Lemmermann, E. 152.
Lemoine, P. 66.
Lendner, A. 87, 158.
Leonard, M. D. 151.
Lettellier, A. 161.
Lettau, G. 161.
Levy, D. J. 163.
— F. 63.
Li mei ling 149.
Lind, J. 73, 171.
Lindau, G. 28, 158.
Lindemann, E. 66, 107.
Lindet, L. 63.
Lindfors, Th. 171.
Lindner, P. 63, 73.
Lingelsheim, Alexander 152, 171.
Linkola, K. 96, 123, 161.
Linossier, G. 73, 158.
Linsbauer, K. 16, 58, 171.
Lint, J. G. de 58.
Lipman, Ch. R. 63.
Lister, G. 148.
Lloyd, C. G. 73, 147, 158.
Lobik, A. J. 87.
Löbner, M. 87.
Loeske, Leopold 127, 162.
Lohmann, H. 66, 152.
Long, W. H. 87.
Lopriore, G. 87, 171.
Lorenz, A. 80.
Lubs, H. A. 149.
Ludwig, Robert Edouard 158.
Ludi, W. 28, 73.
Lustner, G. 87, 171, 174.
Lütkemüller, J. 17, 66.
Luijk, van 77.
Lux, Fritz 58.

M. 87.
Mackie, D. B. 87, 171.
Mac Leod, J. 163.
Maffei, Luigi 32, 158.
Magerstein, Vinz. 171.
Magnus, W. 58, 150.
Mains, E. B. 73, 87.
Maire, L. 76.
— R. 87, 158, 171.
Malkowska, J. 165.
Mandekie, V. 171.
Mandoul, A. 63.
Mangin, L. 66, 152.
Manninger, R. 62.
Markowski, A. 171.
Marshall, Edward S. 165.
Martin, C. E. 158.
— F. 73.
— W. H. 87, 171.
Maske, E. 73.
Massalongo, C. 163.
Massee, G. 73.
Massini, R. 63.
Matsui, H. 66.
Matthey, J. E. 171.
Matz, J. 87.
Maxon, W. R. 165.
Mayer, Adolf 87.
— Ant. 17, 66, 74, 152.
Mayor, E. 114, 155, 158.
Mazé, P. 63, 73.
Mc Beth, J. G. 63.
Mc Clinton, J. A. 87.
Mc Cubbin, W. A. 73, 87.
Mc Dougall, W. B. 158.
Mc Indoo, N. E. 171.
Mc Murran, S. M. 171.
Measham, Ch. E. C. 81.
Mehlhop, M. 87.
Meisner, E. 88.
Meinecke, E. P. 171.
Meissner 171.
— Richard 74, 87.
Melchers, Leo E. 143, 171.
Melhus, J. E. 88.
Melin, E. 80.
Mercer, W. B. 172.
Metzler, L. F. 149.
Meulenhoff, J. S. 154.
Meyer, Arthur 152.
— Fr. Jürgen 42.
Meyerhof, Otto 63.
Meylan, C. 60.
M. G. 158.
Michael, E. 74.
Michaëlis, H. 98.
Miege, Em. 88.
Miehe, Hugo 63, 159.
Migula, W. 119, 159.
Mihalusz, V. 143.
Mildner, H. 65.
Miller, C. R. 67.
Mirande, M. 152.
Mix, A. J. 172.
Möller, Hj. 80.
Moesz, G. 50, 88.
Molisch, H. 58, 88, 144, 147.
Molliard, M. 63, 74, 88.
Molz, E. 50, 88, 144, 172.
Montemartini, L. 88.
Moon, V. H. 64.
Moore, V. A. 58.
— W. 88.
Moreau, F. 74, 88.
— Mme. F. 88.
Morgenroth, J. 63.
Morton, F. 67, 81.
Moufang, Ed. 74.
Müller, H. C. 88, 144, 172.
— K. 172.
— Kurt † 63.
Müller-Thurgau, H. 64, 74.
Muench 159.
Muenscher, W. C. 67.
— W. L. 152.
Mulvania, M. 64.
Muncie, J. H. 172.
Mundt, C. 159.
Murr, J. 28.
Murrill, W. A. 74, 159.
Muth, Fr. 88, 172.
Näther, T. 88.
Naganishi, H. 74.
Naidenow, V. 88.
Nakano, H. 67, 152.
Nalepa, A. 88, 172.
Nassau, R. 86.
Naumann, A. 88.
— Einar 58, 67, 98, 107, 109, 111, 152.
Nechleba 53.
Neger, F. W. 29, 74, 172.
Neresheimer, E. 74.
Neuberg, C. 155.
Neumann-Reichardt, Ernst 5.
Newcomer, E. J. 88.
Nienburg, Wilhelm 67, 123, 161.
Niessen 172.
Nongaret, R. L. 88.
Norton, J. B. S. 172.
Nowell, W. 88, 172.
Oberneder, Ludwig 81.
Oberstein 172.
Oechsli, W. 59.
Öhrstedt, Gustaf 78.
Oelsner, Alice 150.
Oestrup, E. 67, 152.
Oetken 64.
Oettli, Max 64.
O'Gara, P. J. 172.
Ohlsén, Hj. 155.
Ohta, Kohshi 150.
Okuda, Y. 67.
Olsen, C. 80.
Omeliansky, V. 64.

Ong, E. R. de 172.
Orton, W. A. 172.
Ostenfeld, C. H. 67, 111, 112.
Osterhout, G. E. 165.
Osterwalder, A. 64, 74, 173.
Ott de Vries, J. J. 148.
Otto, H. 30.
Overeem, C. van 69.
Overholts, L. O. 159.

Paillot, A. 64, 159.
Pammel, L. H. 173.
Pantanelli, E. 159.
Paravicini, E. 30, 74, 150.
Parish, S. B. 165.
Parst 89.
Pascher, A. 19, 67, 68, 152, 153.
Patouillard, N. 31.
Patterson, F. W. 74.
Patzschke, W. 64.
Paul, H. 75.
Paulin, Alphons 80, 81.
Paulson, Robert 162.
Pavillard, J. 68.
Pax, F. 5.
Pearson, W. H. 163.
Peck, A. E. 59.
Peglion, V. 159, 173.
Pehr, Franz 81.
Pellet, H. 75.
Perotti, R. 173.
Petch, T. 75, 159.
Petersen, C. G. J. 153.
— H. E. 163.
Pethybridge, G. H. 89.
Petri, L. 173.
Peyronel, Beniamino 89.
Pfaff, 173.
Picard, F. 75.
Piemeisel, F. J. 175.
— R. L. 174.
Pieper, E. J. a others 159.
Pierce, R. G. 173.
Piercy, A. 153.
Pinoy, 59.
Pipal, E. J. 173.
Plahn-Appiani, H. 173.
Plummer, J. K. 150.
Poeverlein, Hermann 165.
Porah, A. H. W. 75.
Portier de la Varde, R. 163.
Potonié, Robert 6.
Potter, M. C. 89.
Pottier, Jacques 35, 80, 163.
Praeger, R. L. 81.
Pratt, O. A. 173.
Prell, H. 64.
Pringsheim, Ernst G. 150.
— Hans 64.
Probst, Th. 153.
Prodan, Gyula 81, 165.
Prucha, M. J. 150.
Prym, W. T. 75.
Pryor, J. C. 14.
Puymaly, A. de 68.

Quade, F. 75.
Quelle, F. 128.

Raabe, H. 150.
Raebiger, H. 75.
Rahe, Alfred, H. 64.
Ramsbottom, J. 59, 89.
Ramsey, G. B. 89.
Rands, R. D. 173.
Rankin, W. H. 89.
Ranninger, Rud. 173.
Rant, A. 159, 173.
Rapaics, Raymund 59.
Ravn, F. K. 171.
Rayner, M. C. 159.
Rayss, Tscharna 153.
Read, W. J. 64.
Reed, E. L. 75.
— G. M. 75, 173.
Rees, C. C. 173.
Reh, L. 89.
Rehfous, Laurent 59.
Reichert, A. 89.
— J. 75.
Reichstein, S. 64.
Reischle, F. 154.
Reiter, Curt 89.
Reitz, A. 64.
Rennie, W. 81.
Rénon, Louis 159.
Reukauf, E. 75.
Reverdin, Louis 68.
Rhijn, G. B. C. van 89.
Richet, C. 59, 75.
Richter, Aladár 81.
Ricken, A. 159.
Riddle, L. W. 78, 162.
Ridley, H. N. 82.
Rippel, A. 59, 147.
Ritter, Georg 89.
Rivera, V. 89.
Roberts, E. A. 59.
— J. W. 89, 173.
Robinson, R. H. 150.
Rocasolano, A. de G. 64.
Rodewald, H. 147.
Rödel, W. 89.
Röll, Julius 80, 163.
Romanes, M. F. 68.
Rose, D. H. 173.
Rosenbaum, J. 53, 75, 89.
Rosendahl, H. 82, 137, 165.
Rosenow, E. C. 64.
Rosenstock, E. 43, 165.
Rosenthal, M. 153.
Rosenvinge, Kolderup L. 112, 137. 153.
Ross, William, A. 89.
Rostrup, S. 171.
Rothe, Gustav † 59.
Rothenbach, J. 64, 89.

Rudau, B. 173.
Rudolph, B. A. 173.
— K. 6.
Rübsaamen, H. 89.
Ruess, J. 78, 162.
Rullmann, W. 64.
Ruot, M. 73.
Ruschka, F. 173.
Russell, E. J. 64.
Rutgers, A. A. L. 75, 89, 173.

Saccardo, P. A. 75.
Sättler, M. 162.
Saito, K. 75.
Salmon, E. S. 90.
Salus, G. 64.
Samarani, Franco 75.
Sandhack, Herm. A. 173.
Sartory, A. 75, 76, 159.
Satterthwait, A. F. 84.
Sauer, F. 90.
Saunders, L. G. 167.
Sauvageau, C. 68.
Savage, William, G. 64.
Sawyer, Jr. W. H. 159.
Saxl, Paul 150.
Sazerac, R. 76.
Schade, A. 78, 163.
Schaedel, A. 68.
Schaffner, J. H. 82.
Schaffnit, E. 54, 174.
Schander, R. 54, 90, 145. 174.
Schanz, F. 147.
Schellenberg, G. 82.
— H. C. 76, 145.
Schenk, P. J. 174.
Schermer, E. 153.
Schiffner, V. 35, 36, 76, 80, 128, 163.
Schiller, J. 68.
Schinz, H. 59, 82, 159.
Schmid, G. 64, 103.
— H. 60.
Schmidt, Elly 76.
— Hugo 90, 174.
— Otto 174.
Schmitz, H. 155.
— K. E F. 64.
Schnegg, H. 76. 159.
Schneider, A. 90.
— C. K. 59, 98.
— W. 6.
Schneider-Orelli, O. 174.
Schoenau, K. v. 148, 153, 159.
Schoyen, T. H. 174.
Schorler, B. 59, 68.
Schouten, S. L. 76.
Schrieke, G. G. 90.
Schröder, B. 19, 20, 68, 152, 153.
Schroeter, C. 59.
Schulz, R. 160.
— Ulrich 174.
Schuscha A T 150.
Schüepp, Otto 147.
Schüssler, H. 153.
Schussnig, B. 68, 153.
Schwarz, E. 160.
Schwarze, C. A. 167.
Scully, R. W. 68, 82.
Seamans, H. L. 174.
Seaver, F. J. 76.
Sedlaczek, Walther 90.
Sée, Pierre 76.
Seifert, Hermann 90.
Seitner, M. 174.
Senn, G. 153.
Serena, P. 160.
Serger 65.
Sernander, Rutger 162.
Setchell, W. A. 68.
Severy, J. W. 155.
Seward, A. C. 59, 147.
Shantz, H. L. 174.
Shapovalov, M. 89.
Sharples, A. 174.
Shaw, F. J. F. 174.
Shear, C. L. 76, 147, 174.
Shedd, O. M. 174.
Sheldon, S. M. 153.
Sherbakoff, C. D. 55, 90.
Sherman, J. M. 65.
Shibata, K. 65.
Shoosmith, W. B. 76.
Sierp, Hermann 147.
Silvestri, F. 90.
Singer, Grete 150.
— Josef 174.
Sirks, M. J. 59.
Sjögren, H. W. 165.
Skupienski, Francois Xavier 60, 148.
Smith, E. F. 90, 150, 174.
— G. M. 68
— W. W. 80.
Somogyi, R. 160.
Sorauer, P. 55.
Spaulding, P. 76, 90, 175.
Speare, A. T. 76, 175.
Stadler, Jak. 90.
Stäger, R. 175.
Staehelin, M. 13.
Stahel, G. 175.
Stakman, E. C. 175.
Stallard, H. 80.
Stanford, E. E. 175.
Stark, Peter 59.
Stassano, Henri 150.
Staub, W. 60.
Steen- en stuifbrand 175.
Stehlik, W. 90.
Steinecke, F. 68.
Steinemann, F. 90.
Steiner, J. 78.
Stephani, Franz 80, 164.
Steppes, Rud. 90.
Stevens, F. L. 90.
— N. E. 76, 90, 147, 175.
Steward, F. C. 175.

Stewart, V. B. 151.
Stift, A. 84, 175.
Stone, G E. 90, 91.
Stomps, T. J. 175.
Strasser, P. Pius
Stutzer, A. 175.
Suckau, R. 91.
Svanberg, O. 155.
Svedelius, N. 20, 22, 69, 147, 153.
Sydow, H. 25, 31, 32, 76, 119, 121, 160.
— P. 31, 76, 119, 158.
Sylvén, N. 160, 175.

Tabor, R. J. 175.
Tahara, M. 65.
Takamine, Jokichi 120.
Tanaka, T. 160.
Tartar, H. V. 150.
Tedin, H. 91.
Tharp, B. C. 76.
Thaxter, R. 160.
Theissen, F. 31, 32, 76, 120, 121, 160.
Thellung, Albert 82.
Thériot, J. 80.
Thöni, J. 65.
Thomas, H. E. 84, 168.
Thumm, K. 151.
Tijmstra, Bz. S. 175.
Tiller R J. 76.
Tillmanns, J. 65.
Timm R. 37, 38, 80, 147.
Tisdale W. H. 175.
Tobler, F. 23, 69.
Toni, G. B. de 69.
Toepffer, Ad. 175.
Topf, Karl 175.
Torka, V. 113.
Trabut, L. 91
Tragardh, J. 175.
Trail J. W. H. 147.
Transeau E. N. 69.
Tresnak, J. 91.
Trommsdortt, Richard 76.
Trotter, A. 176.
Tschenzott, B. 69.
Tubeuf, C von 91. 176.
Tugendreich, J. 63.
Turconi, Mol. 32.
Turesson, Gote 77.

Ursprung, A. 148.

Van den Broeck, H. 129.
Vandevelde, A. J. J. 77.
Vansteenberge, P. 160.
Vasters, J. 176.
Del Vecchio, C 176.
Velu, H. 65.
Völtz, W. 65.
Voges, E 176.
Voglino, P. 176.
Voigtlander, R 151
Vollmann Fr 77
Voss, G. 91, 174.
Vouk, V. 82, 176.
Vries, H. de 148.
Vuillemin, P. 77.

Wälde, A. 77.
Wagner, A. 59.
Wahl, Bruno 91.
Wakefield, E. M. 122, 160.
Walther, E. 77.
Walton, J. H. 65.
Wangerin, W. 7.
Ward, H. B. 148.
Warnstorf, C. 164.
Wartenweiler, A. 122, 160.
Waterman, H. J. 77, 176.
Watson, W. 162.
Weber, Friedl. 145.
— L. 160.
Week 176.
Weese, J. 160.
Wehmer, C. 91.
Weigmann 151.
Weimer, J. L. 77.
Weir, J. R. 77, 160, 176.
Weiss, J. E. 176.
Welster, A. D. 176.
West, C. 77, 165.
Wester, P. J. 176.
Westerdijk, J. 77, 91, 160, 176.
Westling, R. 160.
Weston, W H. 161.
W C B 148.
Whetzel H. N 85
Whetzell, H. H. 91.
Whipple, G. C. 148.
Wichmann Heinrich 176.
Wiegert, E. 75
Wieler 177.
Weringer Paul 91.
Wilcox, R. B 175
Wildt, A 82
Wilhelm, J. 151.
Wilhelmi, J. 65.
Wilk, Leop. 177.
Will, H. 77.
Williams, B. 65.
Willis J. C 165.
Wilson G W 77.
Winge, O. 77
Winter, F. W. 77.
Wittmack, L. 59
Wittmann J. 153.
Wober, A. 86 170.
Wolf, F. A 91, 175, 177.
Wolff, J. 161.
Wollenweber H. W 33, 77, 161.
Woloszynsk J 153 154
Woltje, Wilhelm 161.
Wolzogen, Kuhr C A. H. v. 151
Wormald, H 177
Wróblewski A. 78 122, 177
Wunderlich F 9

Yasuda, A. 78.
Yates, H. S. 161.
Yendo, K. 69, 154.
Young, E. 78.

Zacher, Friedrich 91, 177.
Zade 177.
Zahlbruckner, A. 78, 99, 125, 162
Zakrewski 78.
Zeller, S. M. 78, 161
Zellner, J. 161.
Zikes, H. 78, 151, 161.
Zimmermann, H. 91, 177.
Zischka, K. 177.
Zschacke, Herman 162.
Zschelle, A. 71.
Zuelzer, Margarete 65.
Zweigelt, Fr. 56, 59, 91, 177.

IV. Sammlungen.

Kryptogamae exsiccatae editae a **Museo Palatino Vindobonensi.** Cent. XXIV (Wien 1916). p. 99.

Hedicke, H. Herbarium tierischer Fraßstücke. Lief. I. (Nr. 1—25.) 1918. p. 177.

Hieronymus et **Pax.** Herbarium cecidiologicum. Lief. 23 u. 24 (Nr. 601—650). 1917. p. 92.

Jaap, O. Cocciden-Sammlung. Serie 20. 1917. p. 92.

— Fungi selecti exsiccati. Ser. 33 u. 34 (Nr. 801—850) u. Suppl. Nr. 46—49. 1917. p. 177.

— Myxomycetes exsiccati. Ser. 9 u. 10 (Nr. 161—200). 1917. p. 92.

Jaap, O. Zoocecidien-Sammlung. Serie 19 u. 20 (Nr. 451—500). 1917. p. 177.

Krieger, W. Schädliche Pilze. Fasc. V (Nr. 201—250). 1917. p. 177.

Kutak, W. Flechtensammlung aus Böhmen. Fasc. VIII (Nr. 351—400). 1917. p 92.

Neger, F. W. Forstschädliche Pilze. Lief. 2 (Nr. 26—50). 1916. p. 92.

— Forstschädliche Pilze. Lief. 3 u. 4 (Nr. 51—100). 1917. p. 177.

Rehm, H. Ascomycetes, specimina exs. Fasc. 56 u. 57 (Nr. 2126—2175). 1917. p. 177.

Weiss, J. E. Herbarium pathologicum. Lief. 3 u. 4. 1917. p. 177.

V. Personalnotizen.

Andrée, Adolf 177.

Barber, Emil 92.
Beauverd, Gustav 178.
Berggren, Sven 92.
Bruycker, Caesar de 93.
Burrill Thomas Jonathan 178.

Chabert, Alfred 92
Correns, K. E. 93.

Drude, O. 93.
Druery, Charles, Thomas 92.

Fekete, Ludwig 92.

Galgoczy Karl 92.
Grassner 93.
Goeldi, E. A. 92
Grand'Eury, François Cyrille 92

Hagen Ingebrigt Severin 92.
Hariot, Paul Auguste 92.
Hennen, Reinhold 178
Hess, Wilhelm 178
Hosseus, C. C. 93.

Klebs, Georg 178.
Knieр, Hans 178.
Koehne, Emil 178.
Kovessi, Franz 93
Kuckuck, Paul 178.
Kummerle, J. B. 93.

Larsson, Per 92.

Østrup, Ernst Wilhelm 92.

Peck, Charles Horton 92.
Procopp, Eugen 92.

Rechinger, K. 178.
Reinbold, Theodor 178.
Richter, Lajos 92.
Ruhland, W. 178.

Samzehus, Hugo 178.
Schoute J. C. 93
Seeger, Rudolf 178.
Soltess 92
Stuhlmann, Franz 93.
Szabó Zoltan v. 93.
Szurák, Johann 93.

Thiel, Hugo 178.
Thorstenson, Georg Leonhard 178.

Voechting, Hermann von 92.
Vollmann, Franz 93.

Warnstorf, C. 93.
Wenzierl, Theodor Ritter von 93.
Werth, Ernst 93.

Zahlbruckner, Alexander 178.

Die mitteleuropäischen Verrucariaceen.

Nachträge zu 1 und 2.

Von Hermann Zschacke.

Die vorliegende Zusammenstellung ist im wesentlichen eine Frucht meiner Internierung in der Schweiz. Einmal war es mir vergönnt, eine große Aufsammlung von Flechten in der Umgebung von Davos zusammenzubringen, sodann konnte ich dank der Liebenswürdigkeit der Herren Professoren Dr. Schröter und Dr. Schinz einige Wochen in den Flechtenherbarien der Eidgen. technischen Hochschule und der Universität Zürich arbeiten.

A. Staurothele.

St. fissa Hedw. 54, 185.

Exs.: Leight. 98 (M.), Norrlin u. Nyl. 398 (Z. T.).[1])

Karpathen: Kralowa (Kom. Arva), Tatra Bialka, Zanogasee im Retyezat ± 2000 m (Lojka).

Schweiz: Davos 1250—2250 m (Zschacke), Engadin bei Silvaplana, Maderaner Tal, Alpenbäche der Grimsel und des Susten (Hegetschweiler).

Finnland, England (Wales).

Korsika, im Tavignano bei Corte (Zsch.).

St. elegans a. a. O. 186.

Exs.: Norrl. 399 (Z. T.).

Schweiz: an trocknen Felsen im Maderaner Tal — H.

Böhmen: Chotobar (Kamensky).

Harz: Bode über Rübeland (Zschacke).

Verrucaria mediana Nyl., Fl. 1875, 14, Hue, Add. 1674, gehört nach dem Original im Botanischen Museum der Universität Helsingfors zu *St. fissa*. — Thallus kleinrissig, glanzlos, etwas rauh, nach den Rändern zu in die gewöhnliche Form übergehend. Ich fand im Riusor (Retyezat), wo Lojka *mediana* sammelte, nur typische *fissa*.

[1]) Herbarium der Technischen Hochschule Zürich.

St. Hazslinßkyi a. a. O. 187.

Riesengebirge: Schneegrube auf Basalt (Erichsen).

Böhmen: Blöcke im Bach Zejro bei Chrast (Kutak).

Thüringer Wald: Schwarzatal auf Schiefer (Kausch).

Verrucaria inconversa Nyl., Fl. 1875, 362; Hue 1673 ist wegen der wasserhellen Sporen hierher zu rechnen. Perithezien wenig größer als bei *St. Hazsl.*; der Thallus des Originals im Herb. Helsingfors ist dicht mit roten Algen bedeckt. In Finnland von Norrlin gesammelt.

St. fuscocuprea a. a. O. 187.

Meine a. a. O. 188 geäußerte Vermutung, daß Anzi 234 A und Arnold 1591 hierher zu rechnen sind, hat nach Prüfung der im Herb. Helsingfors befindlichen Originale ihre Bestätigung erhalten. *St. fuscocuprea* scheint im mitteleuropäischen Hochgebirge verbreitet zu sein.

Staurothele fuscocuprea (Nyl.) Zsch. Hedwigia 54 (1913), 187.

Syn.: *Verrucaria fuscocuprea* Nyl., Fl. 1874, 318; Hue Add. 1678; Sphäromphale areolata Arn., Verh. zool., bot. Gesellsch. Wien 43 (1893), 387.

Exs.: Anzi Long. 234 A (M., Z. T.), Arnold 1591 (B.), Lojka Collekt. 2364 (Hue a. a. O. 2374) H. Helsingfors.

Thallus eine dünne, ausgebreitete, braunschwarze oder schwärzliche, zusammenhängende oder rissige, etwas glänzende oder glanzlose, paraplektenchymatische Kruste bildend. Perithezien gleichfarbigen, thallinischen, 0,4—0,6 mm breiten Warzen völlig eingesenkt, nur mit dem zuletzt etwas eingedrückten schwarzen Scheitel hervorsehend.

Im übrigen behält die Beschreibung S. 188 ihre Gültigkeit.

Karpathen: Auf überfluteten Gneis- oder Glimmerschieferfelsen am Ufer des Zanogasees (Retyezat) zusammen mit der f. *rimosior* Nyl. Fl. 1881, 457 (Lojka Coll. 3693 [H.]).

Tirol: Arlberg in Alpenbächen auf Glimmerschiefer (Arnold [Z. U.]).[1])

Schweiz: Quellbach auf dem Fauler, Erstfelder Tal (Hegetschweiler); Davos, Alpenbäche über 2000 m (Zschacke); Engadin, in Gletscherbächen bei St. Moritz, Pontresina, Silvaplana (Hepp) (Z. T.).

Rhätische Alpen: Alpenbäche der Provinz Sondrio (Anzi).

Norwegen: Hol — Lynge (H. Kristiania).

---

[1]) Herbar der Universität Zürich.

St. clopimoides a. a. O. 188.

Hohe Tatra: Rosahütte 1248 m (Greschik) (Z. U.).

Schweiz: Alpenbäche bei Davos über 2000 m.

Norditalische Alpen: in kleinen Gebirgsbächen bei Bormio (Anzi). Die linke Figur von 5 der Tafel 3 in Hedwigia 54 ist verzeichnet; das Involucrellum muß am Excipulum bis zu einem Drittel der Höhe desselben herablaufen.

St. clopima a. a. O. 188.

Exs.: Anzi Lang. 397; Norrl. 148.

Bayerische Alpen: Oberstdorf 1600—1900 m (Rehm).

Schweizer Alpen: Auf Urkalk bei Ponte (Hepp), Davos, auf Kalk am Strelapaß und an den Schiahörnern, 1900—2700m, auf Silikatgestein am Dorfbach, 2000 m, und am Landwasser, 1500 m; Grimsel, Erstfeldertal, Limmenalp (Glarus) (Hegetschweiler).

Norditalische Alpen: in den höheren Tälern der Prov. Sondrio (Anzi).

St. catalepta a. a. O. 189.

Exs. Körb. 27 (Z. T.), 232 (M.), Mass. It. 30 (M., Z. T.), Wien 1853 = Kerner 2769. (Z. U.).

Schweiz: Oberengadin, am St. Moritzer See, Campher (Hepp); Davos im Tale vom See bis Wiesen, Maderaner Tal, Brunnital, St. Bernhard (Hegetschweiler); Alpenfindlinge bei Zürich, Nagelfluh bei Schloß Knonau.

Karpathen: Sandstein und Dachziegel in Leutschau (Zips) 572 m (Greschick), Teplitz.

Böhmen: (Kutak); Schlesien-Kynast (Körber); München, Oberfranken; Hamburg (Erichsen).

Gewisse Jugendzustände der kalkbewohnenden *St. catalepta* sind von Massal., Mem. 136 als *Paraphysorma Ambrosianus*, in Lich. It. exs. 30 sowie in den zugehörigen Scheden 39 als *Dermatocarpon Ambrosianum* mit den Var. *orbiculare* und *effusum* veröffentlicht worden. Jatta, Syll. Lich. It., der ihm folgt, führt sie unter *Polyblastia Ambrosiana* und gibt merkwürdigerweise die Sporengröße mit 18—25 : 4—5 μ, während bei Mass. die Ausmaße mit 36,6—48,8 × 18,3—24,4 μ richtig angegeben sind.

Bei Davos machte ich die Beobachtung, daß *St. catalepta* im Tale verbreitet ist, aber nicht in die alpine Region eintritt. Dort herrscht ausschließlich *clopima*, die aber auch, doch wie mir scheint, im Tale selten vorkommt und Standorte am Wasser bevorzugt. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *St. fissa* und ihren Verwandten. Erstere tritt auch in die alpine Region ein, teilt dort mit ihnen den

Standort; *St. fuscocuprea* und *St. clopima* steigen jedoch nicht in die subalpine Region hinab. Wie namentlich aus meinem Züricher Herbarstudium hervorzugehen scheint, dürfte diese Verbreitung der *Sphäromphale*-Arten auch in anderen Gegenden die gleiche sein. Da *St. fissa-elegans* und *St. catalepta* auch im mitteleuropäischen Berg- und Hügellande verbreitet sind, so wären beide, also die Formen mit kugeligen Hymenialgonidien, als die montanen Formen aufzufassen, zu denen die mit stäbchenförmigen Hymenialgonidien versehenen *St. fuscocuprea, St. clopimoides, St. clopima* die entsprechenden alpinen Arten bilden.

St. rufa a. a. O. 190.

Exs. Anzi Lang 410 (f. *orbicularis*—Thallus kreisförmige Flecken von 1 cm Durchmesser bildend), Lang. 577 (Z. T.).

Nord-Italien: Genua auf Mauern (Baglietto); Bormio, Como (Anzi).

Schweiz: Auf Tonschiefer bei Flüelen (Uri) (Hegetschweiler d. J.).

Tirol: Ober-Eppan (Valentin).

St. orbicularis a. a. O. 191.

Exs. Mass., Lich. It. 177 (H. Modena).

fo. *geographica* Mass. Ric. 154, Lich. It. 178 (H. Mo.).

var. *guestphalica* a. a. O. 191.

Schweden: Kinnekulle (Westgotland) (Blomberg) Z. T.

Jatta Syll. 566 gibt für diese Arten an: sporae in ascis quaternae.

St. immersa a. a. O. 193.

Exs. Erb. critt. it. 697 (Z. T.) Genua (Piccone).

Die von mir in den Ostkarpathen am Gipfel des Coronjis gesammelte Probe zeigt dunkelgrauen von schwarzen Linien um- und durchzogenen Thallus, zeigt nur 4 rötliche Sporen in den Schläuchen; letztere sind kleiner als oben angegeben, nämlich nur 90 × 40 μ.

Staurothele Nantiana (B. de Lesd.) Zschacke in Hedwigia 60, 4.

Syn. *Polyblastia Nantiana* B. de Lesd. in Bull. Soc. Botan. France 56 (1909) 174.

Kruste ausgebreitet, weißlich-grau, dicklich, runzlig-warzig, weinsteinartig-mehlig. Perithezien groß, zahlreich, ± 1 mm breiten, abgeflacht-halbkugeligen Lagerwarzen eingesenkt, von einem dicken, wulstigen Lagerrand umgeben, mit dem schwarzen, abgeplatteten Scheitel sichtbar werdend. Excipulum kräftig, schwarzbraun, anfänglich kugelig, dann breit urnenförmig werdend, 0,5—0,7 mm im Durchmesser; Involucrellum nicht unterschieden. Sporen länglich-

ellipsoidisch oder mandelförmig, zuletzt gelblich in zahlreiche Zellen zerfallend, der Länge nach bis 16-, der Breite nach 5 6teilig, 42—66 × 18--21 μ. Schläuche keulig. Hymenialgonidien kugelig, etwa 3 μ im Durchmesser. Jod färbt Hymenialgelatine weinrot.

Die oben leicht gebräunte, sonst wasserhelle Rinde ist 35—50 μ dick und besteht, wie bei den meisten dickkrustigen *Verrucarien*, aus senkrecht gerichteten Hyphen; ebenso sind in der ± 210 μ starken Gonidienschicht die Gonidienknäuel senkrecht angeordnet. Hypothallus stark verunreinigt mit dicken Ölhyphen.

Frankreich: Aveyron, auf Kalkfelsen bei Nant. (J. Marc).

Erinnert äußerlich an *Verrucaria Hochstetteri*, gehört zur Gesamtart *St. immersa*.

Ich verdanke ein Pröbchen der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Bouly de Lesdain-Dünkirchen.

St. cäsia a. a. O. 193.

Exs. Körb. 296 (Z. U.), Hepp 940 (M.), Zw. 486 (M.).

Württemberg: Jura-Kalk bei Anhausen (Kemmler).

Schweiz: Salève (Müll.-Arg.), Schalldorf (Uri), Gampeln-Hegetschweiler; Lägern bei Baden (Zsch.)

Norditalien: Portofino (Zsch.). — Excipulum nur in der oberen Hälfte braun, sonst blaß; auch hier findet sich in älteren Perithezien die an den Proben aus dem Harze beobachtete Ausbleichung des Mundsaumes.

Ungarn: An der Cerna bei Herkulesbad (Zsch.).

St. rupifraga a. a. O. 194.

Schweiz: auf Kalk im Sertigtale bei Davos 1900 m (Zsch.).

Norwegen: auf kalkhaltigem Silikatgestein der Insel Tromsö (J. M. Norman [Herb. Christiania]). — Thallus sehr dünn, grauweiße Flecken auf dem Gestein bildend; Perithezien 0,2—0,3 mm im Durchmesser, aus dem Thallus mit dem Scheitel hervortretend, nach dem Ausfallen Gruben im Gestein hinterlassend; Sporen 44—50 × 21—24 μ.

Staurothele geoica Zschacke in Hedwigia 60, 5.

Thallus sehr dünn, feucht gelatinös, schwärzlich grün. Perithezien zahlreich, klein, 0,15—0,25 mm im Durchmesser, schwarz, glatt, halb eingesenkt, halbkugelig hervortretend. Excipulum kugelig, schwarz. Schläuche aufgeblasen-keulig, etwa 75 × 30 μ. Sporen zu 8, wasserhell, zuletzt trüb, 8 teilig der Länge, bis 3 teilig der Breite nach, ellipsoidisch, 28—33 × 11—13 μ. Hymenialgonidien kugelig, würfelig, zuweilen 2 teilig, ± 3 μ. Hymenialgelatine durch Jod weinrot.

Auf feuchtem Waldboden zwischen niedrigen Moosen.

Schweiz: am Wege Zug-Felsenegg (Hegetschweiler d. J. [Z. U.]).

Bildet unter den Emersa mit kugeligen Hymenialgonidien einen eigenen Stamm.

St. rugulosa a. a. O. 195.

Exs. Anzi, Venet. 140 (Z. T.), Zw. 485 = Arn. 250.

Norditalien: an Mauern in der Venediger Ebene (Tonini).

Frankreich: an Mauern bei Courgains (Sarthe) (Monguillon).

Württemberg: Hohenecker Kalke bei Eglesheim (Rieber [H. Lettau]).

Verrucaria rugulosa Nyl. von Gabes bei Les Eaux Chaudes (Basses Pyrénées) in Herb. Helsingfors ist *Polyblastia Hegetschweileri*.

St. ventosa a. a. O. 196.

Exs. Anzi, Venet. 143 (H. Modena).

Schläuche 105—110 × 35—38 μ. Sporen 24—35 × 11—14—18 μ. Jod färbt rot.

Staurothele extabescens (Nyl.) A. Zahlbr.

Syn. *Verrucaria extabescens* Nyl., Flora 1878, 344; Hue, Add. 1685.

Thallus grauweiß oder rötlichgrauweiß, dünn, rissig-gefeldert, bis fast fehlend, dann von dem rötlichen Kalkstein kaum zu unterscheiden. Perithezien halbeingesenkt, flach-halbkugelig vortretend, zuerst bestäubt, dann schwarz, glanzlos, etwas rauh; Excipulum ± kugelig, schwarz, 0,250 mm im Durchmesser; Involucrellum 0,360 mm im Durchmesser, ± halbkugelig, um die Mündung herum dem Excipulum anliegend, unten abstehend. Sporen zu 8, wasserhell, 23—30 × 10—14 μ. Hymenialgonidien würflig bis stäbchenförmig, 3,5—6 × 2,5—3 μ. Jod färbt Hymenialmasse rot.

Auf tonigem Kalkstein.

Algerien: El Kantara (Norrlin in H. Helsing.).

Einer *Verrucaria muralis* mit dürftig entwickeltem Thallus ähnlich; dem Bau der Perithezien gemäß in die Verwandtschaft der ***St. ventosa*** gehörig.

St. hymenogonia a. a. O. 196.

Exs. Rbh., Lich. eur. 763 (als *Polyblastia cupularis* Mass. — H. M.).

Ungarn: an tertiärem Sandstein des Berges Hebrich bei Wallendorf in der Zips (C. Kalchbrenner); Lojka Nr. 718

ist vom selben Standort. Dagegen muß ich Lojka, Lich. hung. exs. (ined.) Nr. 102 ad interim vom Sandstein bei Ponor (Puy) ebenso wie 120 ad interim von Dolomit über der Ruine der Burg bei Liptó-Ujvár zu *St. rugulosa* ziehen. Der Bau des Perithéziums veranlaßt mich dazu. Das kugelige Excipulum ist meist völlig vom Involucrellum umgeben, während dasselbe bei *St. hymenogonia*, wie ich an Wien 177 und Rabenhorst 763 feststellen konnte, nur bis zum Grunde des Excipulums reicht, hier verbreitert dem Substrat aufsitzt. Die Perithezien zeigen an Schnitten bei *St. hymenogonia* daher einen ± halbkreisförmigen, bei *rugulosa* aber kreisförmigen Umriß. Auch die fo. *minor* von *St. hymenogonia* in Stitzenb., Lich. helv. Nr. 1154 gehört zu *rugulosa*. Der Belag, von Hegetschweiler auf nackter Erde des Albis bei Zürich gesammelt, liegt im Herb. Z. U.; die Perithezien sind eingesenkt und ragen meist nur mit dem Scheitel ± hervor.

St. succedens a. a. O. 197.

Schweiz: Sagitobel; Zürich, am Küßnachter Tobel auf überrieseltem Sandstein (Zsch.).

B. **Polyblastia.**

P. singularis Hedwigia 55, 288.

Exs.: Arn. 393 (Z. T.).

Schweiz: Hüfialp im Maderaner Tale.

Bayerische Alpen: Hochgern über Wessen etwa 1600 m (Arnold).

P. verrucosa a. a. O. 291.

Schweiz: Zürich, nasse Sandsteinfelsen an der Straße im oberen Sihlwalde, bei Pfäffikon und Zollikon (Hegetschweiler d. J.), im Küßnachter Tobel (Zsch.); Seewen (Hepp); Pilatus (Hegetschweiler d. J.).

P. dermatodes a. a. O. 293.

Schweiz: Davos, Schiahorn und am Ende des Sertigtales auf Kalk (Zsch.).

Harz: Grund auf Kalk — Zsch.

P. sepulta a. a. O. 294.

Exs. Mass., Ital. 205 (Z. T.).

Italien: Verona (Massalongo).

Korsika: St. Florent (Zsch.).

P. albida a. a. O. 298.

Siebenbürgen: Königstein bei Kronstadt (Lojka).

Schweiz: Davos 1400—2700 m.

Harz: Grund (Zschacke).

P. obsoleta a. a. O. 299.
Harz: Rübeland (Zschacke).

P. abscondita a. a. 300.
Schweiz: Davos auf Dolomit (Zsch.).

P. Sendtneri a. a. O. 301.
Schweiz: Leistkamm (St. Gallen), Sentis, Titlis, Gemmi.

Polyblastia allobata (Stzb.) Zschacke in Hedwigia 60, 8.
Syn. *Verrucaria allobata* Stzb., Lich. helv. (1882) Nr. 1242.
Thallus dünn, schwärzlich, gelatinös.

Perithezien kugelig, aufsitzend, 0,12—0,15 mm im Durchmesser, Excipulum schwärzlich; Periphysen kurz.

Sporen zu 8, wasserhell, zuletzt gelblich, länglich-ellipsoidisch, der Länge nach 8- (—10-), der Breite nach 3 teilig, 23—33—(36) × 11—14 μ (Stzb. 11×25 μ). Jod färbt Hymenialgelatine schwach weinrot.

Schweiz: Am Stammgrunde von alten Eschen bei Ötweiler (Hegetschweiler d. J.) (Z. U.).

Die Flechte gehört in die Verwandtschaft von *Polyblastia fugax*.

P. fuscoargillacea a. a. O. 306.

Schweiz: Hufialp im Maderaner Tale (Hegetschweiler).

P. intercedens a. a. O. 306.

Schweiz: Davos am Eingange der Zügenstraße (Zschacke), Kandersteg am Gemmi (Metzler), Pilatus (Hepp), Schwarzwasser (Bern) (Schärer), feuchte Sandsteine in der Hölle bei Baar, Zürich: Sandstein des Albis (Hegetschweiler), Küßnachter Tobel (Winter).

P. pallescens a. a. O. 307.

Karpathen: Tatra, am Ausflusse des oberen Rohács-Sees auf feuchten Felsen 1500 m (Lojka in Zw. 811 H. M.).

P. cupularis a. a. O. 308.

Schweiz: Davos Schiahorn und Schiatobel (Zschacke), Melchthal, Roßstock (Hegetschweiler).

f. **microcarpa** a. a. O. 309.

Schweiz: Davos auf Dolomit am Schiahorn (Zschacke). — Thallus fehlend; Exc. schwarzbraun, 0,2 mm im Durchmesser, Involucrellum bis zur Hälfte anliegend; 0,25 mm im Durchmesser; Sporen 30—42 × 18—23,4 μ, reicher geteilt als bei der Stammform.

f. deplanata a. a. O. 309.

Schweiz: Davos auf einem Dolomitblock bei 1800 m Höhe (Zschacke). Thallus weißgrau in den Stein eingefressen; Sporen schmäler als bei der Stammform, 30—40 × 14—18 μ, längs bis 8-, quer bis 4 teilig, meist an einem Ende etwas zugespitzt.

P. nidulans a. a. O. 312.

Karpathen: Felsen bei Drevenyik gegen Olasis-Greschik. Da nach Lamy, Lichens de Cauterets, *P. nidulans* auch in den Pyrenäen vorkommt, so ist sie in der geographischen Verbreitungsübersicht – a. a. O. 287 — unter Nr. 7 a zu streichen und unter Nr. 2 aufzuführen.

P. Henscheliana a. a. O. 315.

Schweiz: in Bächen des Susten und der Grimsel (Z. U.).

P. theleodes a. a. O. 316.

Schweiz: Feuchte Kalkfelsen auf dem Gipfel der Grande Görge (Rome).

P. fartilis a. a. O. 317.

Schweiz: Auf feuchten Sandsteinen in der Hölle bei Baar (Hegetschweiler).

P. turicensis a. a. O. 319.

Schweiz: Zürich: auf Sandstein des Albis (Hepp) als *Thelotrema muralis*, beim Forsthause im Sihlwalde (Winter).

P. terrestris a. a. O. 321.

Skandinavien: Kirkenes in Varangria meridionalis (Norman).

Boletus conglobatus, eine neue Species.

Von K. Blagaic-Zagreb.

Dieser Boletus entwickelt sich, je nach seinem Standorte, in zwei dem Habitus nach ziemlich verschiedenen Formen, und zwar wenn er dicht an Eichenstämmen und im + leichten, besonders mit Sand vermischten oder in schweren tonhaltigen, mit Gras bewachsenen Boden unter Eichenbäumen wächst. Im ersteren Falle ist er mehr gedrungen, die Farbe des Hutes gelblichgrau, später bräunlichgrau, nicht unähnlich der Farbe der Erdäpfel, trocken, im späteren Alter besonders am Scheitel dunkler felderig gezeichnet, bei Trockenheit felderig zersprungen; der später zu beschreibende Myzeliumkörper stärker entwickelt, mit vielen aus demselben hervorsprießenden Fruchtkörpern in allen Entwicklungsstadien besetzt; das Fleisch ist auch nicht rot im unteren Ende des Stieles, wie dies der Fall ist bei Exemplaren, die im schweren Boden wachsen.

Demzufolge gestaltet sich die Diagnose beider Formen folgendermaßen:

Der Hut des Pilzes wird an 9 cm breit, ist sehr fleischig und kompakt, ist weißlichgrau (im Sandboden gelblichgrau, später bräunlichgrau und trocken, später besonders am Scheitel felderig gezeichnet, bei Trockenheit felderig zersprungen, bei feuchtem Wetter etwas schmierig, feintilzig. Der Rand eingebogen, die Oberhaut reicht über die Röhrchen, in der Jugend dem Stiel anliegend, eingerollt, was oft auch bei älteren Exemplaren der Fall ist; oft verbogen. Die Oberhaut läßt sich nicht abziehen.

Der Stiel ist voll, in der Jugend nach unten keulig verdickt, später, besonders bei Trockenheit, mehr walzenförmig, an der dicksten Stelle bis 4 cm breit, gegen die Basis sich jäh verschmälernd, hier und da etwas plattgedrückt, besonders bei Exemplaren, die dicht an Eichenstämmen wachsen. Die Grundfarbe ist unter dem Hute lebhaft chromgelb, gegen die Basis schmutzig-bräunlich oder grünlichgelb (im Sandboden schmutzig-gelblich mit grünlichem Anflug, wird später von der Basis an schmutzig-oliv und schließlich, wenn er sich etwas aus dem Boden streckt, bekommt er sukzessive die Farbe des

Hutes). Der Stiel ist oft im oberen Teile rot gesprenkelt, zeigt im oberen Teile eine lichtgelbliche kleinmaschige Netzzeichnung, welche sich gegen die Basis verliert.

Die Oberfläche der Röhrchen ist blaßgelb, wird beim Drucke blau, später dunkel blaugrün (im Sandboden kaum veränderlich, im Jugendzustande gar nicht). Die Röhrchen sind in der Jugend graulich, später chromgelb, halb angewachsen (im Sandboden oft in der Mitte ausgebuchtet, verkürzen sich vor dem Stielansatze und laufen am Stiele herab, sich allmählich in die Netzzeichnung auflösend, wie dies auch oft bei *Boletus splendidus* Mart. vorkommt), gewöhnlich 5—8 mm, ausnahmsweise bei völlig entwickelten Exemplaren sogar bis 2 cm lang. Die Löcher haben kleine rundliche Öffnungen, die hier und da in der Tiefe geteilt sind oder mehrere benachbarte Löcher kommen eingesenkt vor.

Die Stiele der im schwereren Boden vorkommenden Pilze entspringen einem ± ausgebildeten, schmutzig-gelblichen, festen und kompakten Myzeliumkörper, bei Exemplaren aber, die im leichten, besonders Sandboden wachsen, entwickelt sich der Myzeliumkörper besonders üppig, an 10—15 cm im Durchmesser, und es entsprießen demselben viele in verschiedenen Stadien der Entwicklung sich befindende Fruchtkörper. Der Myzeliumkörper ist gewöhnlich plattgedrückt, sich dem Eichenstamme anschmiegend.

Das Fleisch ist gelb, fest, wird im Alter weich, im Anbruche wird es schön lichtblau, im unteren Teile des Stieles blutrot (im Sandboden gelblich und nur rötlich durchzogen). Die blaue Farbe geht bald in ein blasses Lila über und bleibt am Ende graulich, im unteren Teile des Stieles geht die rote Farbe ins schwärzliche über. Geruch schwach angenehm; Geschmack kaum merklich und nicht unangenehm oder etwas restringierend, später etwas bitter.

Die Sporen sind spindelförmig, Membran braun, 10—12 μ lang, 4, 5—6 μ breit.

Der Pilz wächst, wie oben angedeutet, in alten lichten Eichenständen und gedeiht besonders bei großer Hitze, von Mitte Juli bis Mitte September. Im Zagreber Erzbischöflichen Parke Maksimir erscheint er manches Jahr bei Dürre und Hitze herdenweise, bei anhaltendem Regen aber verliert er sich.

Vierter Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges.

Von Dr. Julius Röll.

Die von mir veröffentlichten drei ersten Beiträge zur Moosflora des Erzgebirges erschienen in der Hedwigia Bd. XLVI Heft 3—4 vom Februar 1907, Bd. LI Heft 1—3 vom Juli 1911 und Bd. LIX Heft 5 vom Oktober 1917.

Im ersten Beitrag sind die Moose veröffentlicht, die ich in den Jahren 1874 bis 1905 in der Sächsisch-Böhmischen Schweiz, im Bielagrund, am Milleschauer, am Fichtelberg, Keilberg, Katzenstein bei Zöblitz, bei Rochlitz, Chemnitz, Aue, Schneeberg, Grünhain, an der Morgenleite, bei Johanngeorgenstadt, am Auersberg, am Kranichsee, bei Karlsbad, Marienbad und Franzensbad gesammelt habe. Der zweite Beitrag enthält die von mir in den Jahren 1907—11 am Fichtelberg, Spitzberg bei Gottesgab, zwischen Reitzenhain und Komotau, zwischen Carlsfeld und Hirschenstand, an den Greifensteinen bei Thum und in der Umgebung von Aue gesammelten Moose. Der dritte Beitrag verbreitet sich über die 1911 und 1912 gesammelten Moose von Reitzenhain und Sebastiansberg.

Im vorliegenden vierten Beitrag sind die Moose angeführt, die ich im Jahre 1911 am kleinen Kranichsee sowie bei Altenberg und Zinnwald, im Jahre 1912 an der Goldenhöhe und bei Lindenau westlich von Schneeberg, ferner zwischen Moldau und Niklasberg, sowie zwischen Bäringen und Abertham, bei Irrgang und am Spitzberg bei Gottesgab im böhmischen Erzgebirge sammelte. Beim Sammeln am kleinen Kranichsee, an der Goldenhöhe und bei Lindenau nahm mein Bruder, Kommerzienrat Wilhelm Röll auf Klösterlein bei Aue tätigen Anteil; in das Spitzbergsmoor begleitete mich am 22. und 23. August 1912 Herr Hans Schreiber, Direktor der österreichischen Moorkultur, dem ich auch die Angaben über Größe und Tiefe der böhmischen Moore verdanke. In den Mooren um Neustadt bei Nicklasberg war Herr Forsteleve Popelka mein Führer. In die Arbeit sind auch die Funde einverleibt, die mein Neffe Oberleutnant Georg Röll am Fichtelberg aufnahm.

1. Das Moor bei Goldenhöhe.

Vier Kilometer nordwestlich von Schneeberg, zwischen dem Gasthof zur goldenen Höhe und dem Dorf Weißbach liegt in etwa 550 m Höhe im Glimmerphyllit ein kleines Hochmoor, das mit Sumpf- und Moor-Heidelbeeren bewachsen und von Fichtenwald begrenzt ist, der auch aufwärts mehrere Streifen in das Moor sendet und abwärts in eine sumpfige Trift verläuft. An einigen Stellen finden sich kleine Wasserbecken. Tiefere Wassertümpel sind nicht vorhanden. An manchen Stellen geht das Hochmoor in ein Niedermoor über, in dem Torfmoose aus der Gruppe der *Subsecunda* wachsen, die dem Hochmoor fehlen. Dieses birgt dagegen hauptsächlich Formen der *Cuspidata*.

Folgende Torfmoose nahm ich dort auf:

I. Acutifolia.

Sphagnum acutifolium Ehrh.

var. **elegans** Braith. * *purpureum*.

Sphagnum Wilsoni Rl.

var. **tenellum** Sch. * *roseum*.

II. Cuspidata.

Sphagnum pseudomolluscum Rl.

var. **tenellum** Rl. * *pallens*.
var. **crispulum** Rl. * *flavescens*.
var. **falcatum** Rl. * *pallens*.
var. **teres** Rl. * *pallescens*.
var. **molle** Rl. * *pallens*.
var. **patulum** Rl. * *pallens*.
var. **flagellare** Rl. * *pallens*.
var. **submersum** Rl. (zum größten Teil untergetaucht) * *pallens*.

Sphagnum Schliephackei Rl.

var. **recurvum** Rl. * *aureum* * *fuscoflavum*.

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **submersum** Sch. * *flavopallens*.

Sphagnum fallax Kling.

var. **densum** Rl. * *fuscopallens*.
var. **falcatum** Rl. * *pallens* * *fuscopallens* * *fuscovirens*.
var. **stellare** Rl. * *fuscovirens*.
var. **flagellare** Rl. * *fuscopallens*.
var. **submersum** Rl. * *fuscoflavum* * *fuscovirens*.

Sphagnum Roellii Roth.

var. **compactum** Rl. * *pallescens.*
var. **homocladum** Rl. * *flavopallens.*
var. **cuspidatum** Rl. * *pallens.*
var. **flagellare** Rl. * *pallens* * *flavopallens.* f. *submersum* Roth * *pallens.*
var. **submersum** Roth * *flavescens* * *flavovirens.*

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **densum** Rl. * *fuscoflavescens.*
var. **crassicaule** Rl. (mit dickem Stengel und ihm fest anliegenden herabhängenden Ästen) * *flavescens* * *fuscoflavescens.*
var. **teres** Rl. * *flavovirens.*
var. **molle** Rl. * *pallens.*
var. **patulum** Rl. * *pallescens.*
var. **flagellare** Rl. * *pallens* * *pallescens* * *fuscopallens* * *fusco-flavescens* * *fuscovirens.*
var. **limosum** Rl. (zum größten Teil im Schlamm steckend) * *fuscum* * *fuscoater* * *atratum.*

Sphagnum pulchrum W.

var. **densum** Rl. (2—3 cm hoch, dicht) * *fuscoflavum.*
var. **homocladum** W. * *ochraceum.*

Sphagnum recurvum Pal.

var. **gracile** Jens. * *pallens* * *pallescens* * *flavescens.*
var. **molle** Rl. * *pallens.*
var. **flagellare** Rl. * *fuscopallens.*
var. **majus** Ang. * *flavescens* * *ochraceum* * *aureum.*

Sphagnum brevifolium Rl.

var. **capitatum** Grav. * *flavescens.*
var. **squamosum** Ang. * *flavovirens.*
var. **crassicaule** Rl. * *flavescens* * *virescens.*
var. **molle** Rl. * *flavescens.*
var. **patulum** Rl. * *flavescens.*

Sphagnum ligulatum Rl.

var. **teres** Rl. * *flavescens.*
var. **robustum** Rl. * *pallescens.*

III. Squarrosa.

Sphagnum teres Ang.

var. **squarrosulum** Lesq. * *flavovirens.*

IV. Subsecunda.

Sphagnum inundatum Russ.

var. **teretiusculum** Rl. * *pallens.*
var. **submersum** Rl. * *fuscoglaucum.*

Sphagnum contortum Schltz.

var. **teretiusculum** Rl. * *fuscopallens.*
var. **ambiguum** Rl. * *pallens.*
var. **patulum** Rl. * *fuscescens.*
var. **turgescens** Rl. * *pallens* * *versicolor.*
var. **limosum** Rl. (zum größten Teil im Schlamm steckend) * *atrovirens.*

Sphagnum auriculatum Sch.

var. **corniculatum** Rl. * *fuscoater.*
var. **submersum** W. * *fuscoglaucum.*

Sphagnum turgidum Rl.

var. **contortum** Rl. * *fuscescens* * *fuscoater.*
var. **cymbifolium** Rl. * *fuscoflavum.*
var. **robustum** Rl. * *fuscum.*
var. **submersum** W. * *flavovirens.*
var. **fluitans** A. Br. * *fuscoflavescens* * *fuscovirens.*

V. Cymbifolia.

Sphagnum magellanicum Brid.

var. **congestum** Schl. u. W. * *pallescens.*
var. **laxum** Rl. * *glaucescens.*

Sphagnum palustre L.

var. **compactum** Schl. u. W. * *pallens.*
var. **densum** Rl. * *pallens* * *glaucopallens* * *flavescens* * *flavorirens* * *virescens.*
var. **imbricatum** Rl. * *glaucescens* * *glaucopallens*
var. **brachycladum** W. * *glaucovirens.*
var. **abbreviatum** Roth u. Stolle * *griseum.*
var. **laxum** W. * *pallens* * *fuscum.*
var. **molle** Schl. * *pallens.*

Sphagnum Klinggräffii Rl.

var. **imbricatum** Rl. * *glaucum.*
var. **Roellii** Schl. * *fuscoglaucum.*

Sphagnum imbricatum Hsch.

var. **congestum** W. * *fuscopallens.*

2. Das Moor bei Lindenau.

Nordwestlich von dem bei Neustädtel gelegenen Dorfe Lindenau steigt im Gebiete des Granits eine etwa 3 km lange Sumpfwiese von 500 bis 560 m empor. Sie geht an manchen Stellen in eine sumpfige Trift über, die etwa einem Niedermoor entspricht und ist an der Westseite von Nadelwald begrenzt. Durch die Wiese fließt von Nord nach Süd ein kleiner Bach, der eine ganze Reihe von Teichen speist, die zum größten Teile versumpft sind. Seitwärts liegt im unteren bewaldeten Talabschnitt in 502 m Höhe der größere Forstteich. In diesem Gebiete fand ich folgende Torfmoose:

I. Acutifolia.

Sphagnum Wilsoni Rl.

var. **compactum** Rl., * *pallens* * *roseum.*
var. **densum** W. * *pallens* * *roseum.*
var. **tenellum** Sch. * *pallens* * *roseum.*

Sphagnum Warnstorffii Russ.

var. **tenellum** Rl. * *purpureum.*

II. Cuspidata.

Sphagnum tenellum Ehrh.

var. **gracile** Breut. * *flavescens.*
var. **recurvum** Rl. * *pallescens.*

Sphagnum pseudomolluscum Rl.

var. **tenellum** Rl. * *pallens* * *flavescens.*
var. **gracile** Rl. * *pallescens.*
var. **crispulum** Rl. * *pallens* * *flavescens.*
var. **falcatum** Rl. (mit an der Spitze herabgebogenen Ästen) * *pallens* * *flavescens.*
var. **molluscum** Rl. * *pallens.*
var. **laxum** Rl. * *pallens.*
var. **patulum** Rl. * *pallens.*
var. **submersum** Rl. (mit der unteren Hälfte im Wasser oder Sumpf stehend) * *pallens* * *fuscoflavescens.*

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **uncinatum** Sendt. * *pallens.*

Sphagnum fallax Kling.

var. **submersum** Rl. * *flavescens.*
var. **flagellare** Rl. * *virens.*

Sphagnum Roellii Roth.

var. **flagellare** Rl. * *fuscescens.*

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **gracile** Rl. * *glaucum.*
var. **patulum** Rl. * *pallescens,* f. *limosum* Rl. * *fuscopallens*
var. **flagellare** Rl. * *pallens* * *pallescens* * *flavovirens.*
var. **submersum** Rl. * *pallens* * *fuscoflavescens* * *fuscovirens* * *fuscum.*

Sphagnum recurvum Pal.

var. **compactum** Rl. * *pallens.*
var. **densum** Rl. * *pallens* * *pallescens* * *ochraceo-flavescens.*
var. **tenellum** Rl. * *pallens.*
var. **gracile** Jens. * *pallescens* * *pallens* * *flavescens* * *flavovirens* * *glaucovirens.*
var. **capitatum** Grav. * *ochraceo-flavescens.*
var. **falcatum** Schl. * *pallens.*
var. **homocladum** Rl. * *flavovirens.*
var. **crassicaule** Rl. (mit dicken Stengeln) * *pallens.*
var. **molle** Rl. * *pallens.*
var. **imbricatum** Rl. f. *amblyphyllum* Russ. * *fuscoglaucum.*
var. **ambiguum** Schl. f. *amblyphyllum* Russ. * *flavovirens.*
var. **majus** Ang. * *ochraceum* * *aureum.*
var. **flagellare** Rl. * *pallens* * *pallescens* * *ochraceo-flavescens,* f. *macrocephalum* Rl. * *pallens.*
var. **limosum** Rl. (zum großen Teil im Schlamm steckend) * *fuscoater.*
var. **submersum** Rl. * *flavovirens* * *glaucovirens* * *fuscovirens.*

Sphagnum ligulatum Rl.

var. **crispulum** Rl. * *flavescens.*

III. Squarrosa.

Sphagnum teres Ang.

var. **tenellum** Rl. * *fuscoflavescens* * *glaucescens.*
var. **gracile** Rl. * *pallescens.*
var. **elegans** Rl. * *pallens.*
var. **submersum** Rl. f. *squarrosulum* Lesq. * *fusconirens* * *atro-virens.*
var. **subteres** Ldb. f. *squarrosulum* Lesq. * *pallens.*
var. **squarrosulum** Lesq. * *fusconirens.*

Sphagnum squarrosum Pers.
var. **subsquarrosum** Russ. * *flavescens.*

IV. Subsecunda.

Sphagnum subsecundum Nees.
var. **gracile** C. M. * *fuscopallens* * *fuscoflavescens* * *flavovirens.*
var. **teres** Rl. * *fuscum.*
var. **laricinum** Rl. * *fuscopallens* * *glaucum.*
var. **robustum** Jens. * *aureum.*

Sphagnum inundatum Russ.
var. **gracile** Rl. (mittelgroß, schlank, weich) * *fuscoglaucum.*
var. **teretiusculum** Schl. * *alborirens* * *flavovirens* * *glaucum.*
var. **falcatum** Schl. * *flavescens.*
var. **squarrosulum** Rl. * *atrovirens.*
var. **submersum** Rl. * *glaucum* * *fuscoglaucum* * *fuscovirens.*

Sphagnum contortum Schltz.
var. **compactum** W. * *pallescens* * *versicolor.*
var. **tenellum** Rl. * *pallens.*
var. **teretiusculum** Rl. * *pallescens* * *versicolor* * *glaucum.*
var. **falcatum** Card. * *pallescens* * *flavescens.*
var. **ambiguum** Rl. * *fuscoflavescens.*
var. **rigidum** Rl. * *fuscoglaucum.*
var. **revolvens** Rl. * *versicolor.*
var. **turgescens** Rl. * *pallens.*
var. **cymbifolium** Rl. * *pallens.*
var. **robustum** Rl. * *pallescens.*

Sphagnum turgidum Rl.
var. **compactum** Rl. * *fuscescens.*
var. **laxum** H. Müll. * *violaceum.*
var. **robustum** Rl. * *pallidovirens* * *flavoviride.*
var. **fluitans** Al. Br. * *albonigrescens* * *viride* * *glaucoviride* * *fusco-virens.*

V. Cymbifolia.

Sphagnum palustre L.
var. **compactum** Schl. u. W. * *pallens.*
var. **densum** Rl. * *pallens* * *fuscescens.*
var. **strictiforme** Rl. * *pallens.*
var. **imbricatum** Rl. * *glaucopallens.*
var. **brachycladum** W. * *pallescens* * *glaucescens.*
var. **abbreviatum** Roth u. Stolle * *glaucum.*

var. **cuspidatum** Rl. * *pallens.*
var. **pycnocladum** Mart. * *pallescens* * *flavescens.*
var. **laxum** W. * *pallens* * *fuscopallens.*
var. **molle** Schl. * *pallescens.*
var. **flaccidum** W. * *pallens.*
var. **turgidum** Mart. * *pallescens.*
var. **immersum** Grav. * *pallens.*

Sphagnum Klinggräffii Rl.

var. **imbricatum** Rl. * *glaucofuscum.*
var. **Roellii** Schl. * *glaucum.*
var. **laxum** Rl. * *glaucum.*
var. **submersum** Rl. * *glaucofuscum.*

Sphagnum imbricatum Hsch.

var. **congestum** W. * *glaucopallens.*
var. **tenellum** Rl. * *fuscovirens.*
var. **teres** Rl. * *pallens.*
var. **laxum** Rl. * *pallescens.*

Sphagnum papillosum Ldb.

var. **imbricatum** Rl. * *glaucopallens* * *glaucescens* * *fuscum.*
var. **laxum** Rl. * *pallescens* * *glaucoflavescens.*
var. **patens** Schl. * *glaucescens.*
var. **obesum** Schl. * *flavescens* * *fuscescens.*

3. Der kleine Kranichsee.

Der kleine Kranichsee ist ein kleines Hochmoor, das sich etwa 5 km südwestlich von Johanngeorgenstadt nahe der Böhmischen Grenze auf Granulitunterlage ausbreitet. Es ist von Nadelwald umschlossen, in dem, gleichwie auf einigen in der Nähe liegenden Waldwiesen, sumpfige Stellen liegen, die den Charakter eines Niedermoores zeigen. Das Hochmoor ist von Gräben durchzogen und wird an einer Stelle abgebaut. Die Moorfläche ist ziemlich eben, und nur von einigen tieferen Wasserlöchern unterbrochen, an deren Rändern hauptsächlich Formen von *Sphagnum cuspidatum*, *riparium* und *Dusenii* sowie zahlreiche *Drepanocladen* und eine *Chara* wachsen. Die Laubmoosflora des Moores zeigt nichts Besonderes, dagegen finden sich unter den Torfmoosen manche interessante Formen. An einigen Stellen, an denen *Sphagnum riparium* var. *plumosum*, *Drepanocladus fluitans* und *Chara* zusammen und durcheinander wachsen, zeigen diese große habituelle Ähnlichkeit.

Im kleinen Kranichsee sammelte ich folgende Torfmoose:

I. Acutifolia.

Sphagnum Wilsoni Rl.

var. **tenellum** Sch. * *purpurascens.*

Sphagnum robustum Rl.

var. **compactum** Rl. * *griseum.*
var. **densum** Rl. * *roseum.*
var. **strictum** Rl. * *versicolor.*
var. **strictiforme** W. * *pallens* * *purpurascens* * *glaucovirens.*
var. **tenellum** Rl. * *virescens* cfr.
var. **tenue** Rl. * *glaucovirens.*
var. **gracile** Rl. * *griseovirens* cfr.
var. **teres** Rl. (mit dicken, wurmförmigen Ästen) * *pallens* * *purpurascens* * *versicolor.*
var. **molle** Rl. * *purpureum.*

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. **tenue** Rl. f. *flagellare* Rl. * *pallens.*

II. Cuspidata.

Sphagnum Schliephackei Rl.

var. **capitatum** Rl. * *flavovirens* * *fuscovirens.*
var. **falcatum** Rl. * *flavovirens* * *fuscovirens.*

Sphagnum Dusenii Jens.

var. **tenellum** Rl. f. *microphyllum* Rl. * *flavovirens* cfr.
var. **falcatum** Jens. * *flavopallens* mit Übergangsform zu *Sphagnum cuspidatum* Ehrh.
var. **aquaticum** W. * *pallidovirens* mit Übergangsform zu *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. und einzelnen entfernt gezähnten Astblättern.

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **deflexum** Rl. * *flavovirens.*
var. **falcatum** Russ. * *flavovirens.*
var. **submersum** Sch. * *albescens* * *flavovirens* * *atrovirens.*
var. **plumosum** Br. germ. * *flavescens.*

Sphagnum riparium Ang.

var. **humile** Rl. * *flavum.*
var. **compactum** Rl. * *fuscoflavescens.*
var. **tenellum** Rl. (klein, zart, dem *Sphagnum Girgensohnii* var. *tenue* ähnlich, mit kleinen Stengelblättern und kleinen, porenarmen, oft auch faserarmen Astblättern) * *flavescens* * *fuscoflavescens* * *viride.*

var. **gracile** Rl. * *pallens* * *flavopallens*.

var. **deflexum** Ruß. * *flavum* * *fuscoflavescens* * *viride*.

var. **homocladum** Rl. (Äste regelmäßig abgebogen) * *fuscoflavescens*.

var. **irrigatum** Rl. (Äste verworren, gerade und gebogen allseitig abstehend) * *pallidovirescens*.

var. **capitatum** Rl. (mit dicken Köpfen) * *fuscoflavescens* * *viride*.

var. **teres** Russ. * *virens* * *fuscovirens*.

var. **squarrosulum** Jens. * *fuscoviride*.

var. **dimorphum** Rl. (10—20 cm hoch, halb untergetaucht, die jungen Stengelblätter nicht gespalten, mit Fasern, geteilten Hyalinzellen und verdickten Zellecken, die Astblätter klein oder groß, im oberen Teil oft mit breiten Chlorophyllzellen und faser- und porenlos) * *griseum*.

var. **fluitans** Russ. f. *rigidum* Rl. (mit sehr zerbrechlichem Stengel) * *viride*.

var. **plumosum** Rl. (untergetaucht, mit locker gestellten, fiederig beblätterten Astbüscheln, an lockere f. von *Drepanocladus fluitans* und *Chara* erinnernd, die mit ihm zusammen wachsen, mit sehr großen, oben oft faser- und porenlosen Astblättern mit verdickten Zellecken) * *viride* * *fuscovirens*.

Sphagnum Rothii Rl.

var. **tenellum** Rl. (bis 15 cm hoch, zart, locker) * *laetevirens*.

var. **deflexum** Rl. * *fuscovirens*.

var. **submersum** Rl. (15 cm hoch, $^1/_2$—$^3/_4$ untergetaucht) * *fuscovirens*.

Sphagnum Roellii Roth.

var. **tenellum** Rl. (niedrig, zart, locker) * *griseum*.

var. **flagellare** Rl. (10 cm hoch, mit langen, verdünnten Ästen) * *flavovirens*.

Sphagnum fallax Kling.

var. **densum** Rl. (niedrig, ziemlich dicht, Äste mittellang) * *fuscovirens*.

var. **tenellum** Rl. (10 cm hoch, locker, zart) * *virens* * *fuscovirens*.

var. **submersum** Rl. * *glaucovirens* * *fuscovirens*, mit Übergangsformen zu *Sphagnum pseudorecurvum* Rl. und *Sphagnum cuspidatum* Ehrh., f. *laxifolium* Rl. * *atroviride*.

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **densum** Rl. f. *robustum* Rl. * *virens*.

var. **tenellum** Rl. * *flavofuscum*.

var. **gracile** Rl. * *viride*.

var. **teres** Rl. * *flavovirens.*
var. **molle** Rl. * *glaucofuscum.*
var. **flagellare** Rl. * *flavescens* * *pallidovirens* * *viride.*
var. **limosum** Rl. (10–15 cm hoch, zur Hälfte im Schlamm steckend) * *fuscoglaucum.*
var. **submersum** Rl. * *fuscoflavescens* * *flavoviride* * *atrovirens.*
var. **immersum** Roth * *fuscovirens.*

Sphagnum recurvum Pal.

var. **densum** Rl. f. *amblyphyllum* Russ. * *flavofuscum.*
var. **teres** Rl. * *pallens* * *flavovirens*, f. *amblyphyllum* Russ. * *flavescens.*
var. **squarrosulum** Rl. * *laetevirens.*
var. **molle** Rl. * *flavescens.*
var. **majus** Ang. * *fuscoflavescens* * *flavovirens* * *fuscovirens.*
var. **flagellare** Rl. * *flavescens* * *flavovirens* * *fuscovirens.*
var. **Limprichtii** Schl. * *fuscoflavescens.*
var. **submersum** Rl. * *pallens.*

Sphagnum brevifolium Rl.

var. **fragile** Rl. (mit leicht zerbrechlichem Stengel) f *amblyphyllum* * *albovirens.*
var. **immersum** Rl. * *flavescens* * *laetevirens.*

Sphagnum balticum Russ.

var. **tenellum** Rl. * *flavovirens.*
var. **recurvum** Rl. * *flavescens.*

Sphagnum ligulatum Rl.

var. **robustum** Rl. (10 cm hoch, ziemlich dicht, mit dicken, ziemlich langen Ästen) * *flavescens.*

III. Subsecunda.

Sphagnum subsecundum Nees.

var. **falcatum** Schl. * *fuscopallens.*

IV. Cymbifolia.

Sphagnum papillosum Ldb.

var. **densum** Schl. * *fuscoflavescens* * *violaceum.*
var. **laxum** Rl. * *fuscovirens.*

4. Die Moore zwischen Bäringen und Abertham und bei Irrgang.

Etwa zehn Kilometer südöstlich von Johanngeorgenstadt breitet sich zwischen Bäringen und Abertham die Kieferheide, ein 70 ha

großes Hochmoor aus, das sich auf Glimmerschiefer und Granit in einer Höhe von 880 m hinzieht und gegen Norden in ein Niedermoor übergeht, wo sich westlich und östlich vom Weiler Irrgang zwei weitere fast zusammenhängende Hochmoore ausbreiten, das erstere (Nieder-Irrgang) 40 ha groß, in 975 m Seehöhe, das letztere (Ober-Irrgang) 48 ha in 1033 m Seehöhe, beide auf Granit, von Sumpfwiesen und Fichtenwald unterbrochen. Auf der Kieferheide sind die Latschen entfernt; neben Heide und Trunkelbeere findet sich dort auch die Krähenbeere. Bei allen 3 Mooren beträgt die Tiefe 3—4 m.

Ich sammelte im Gebiet Bäringen-Abertham-Irrgang folgende Moose.

1. Laubmoose.

Dicranum Bergeri Bland. (*D. Schraderi* Schwg.), ein seltenes Moos der Erzgebirgsmoore, fand ich im Gebiet zwischen Bäringen und Abertham, sowie zwischen Abertham und Irrgang, und zwar in kleinen Polstern von 5 cm Höhe und in einer größeren, 10 cm hohen Form.

Dicranella cerviculata Hdw. wächst häufig an Ausstichen und Grabenrändern.

Polytrichum commune L., *gracile* Menz. und *P. strictum* Menz. finden sich zerstreut durchs Gebiet.

Aulacomnium palustre L. häufig.

Calliergon stramineum Dick. findet sich ebenfalls häufig und in mehreren Formen.

Acrocladium cuspidatum L. ist ebenfalls häufig.

Drepanocladus aduncus Hdw., *Kneiffii* Br. eur., *exannulatus* Guemb., *fluitans* Hdw. sind in zahlreichen Formen vertreten.

2. Torfmoose.

I. Acutifolia.

Sphagnum Schimperi Rl.

var. **densum** Rl. * *pallens.*

var. **teretiusculum** Rl. * *pallens.*

Sphagnum acutifolium Ehrh.

var. **congestum** Grav. * *purpureum.*

var. **capitatum** Ang. * *pallens.*

Sphagnum Wilsoni Rl.

var. **compactum** Rl. * *purpurascens.*

var. **tenellum** Sch. * *purpureum* * *atropurpureum*.
var. **gracile** Rl. * *pallens*.
var. **rubellum** Wils. in schönen, hellpurpurroten Rasen.

Sphagnum fuscum Kling.

var. **densum** Rl. * *fuscopallens*.
var. **gracile** Rl. * *fuscopallens*.

Sphagnum robustum Rl.

var. **compactum** Rl. * *pallens* * *roseum*.
var. **densum** Rl. * *pallescens* * *roseum*.
var. **tenellum** Rl. * *pallens* * *pallido-roseum*.
var. **tenue** Rl. * *pallens* * *purpurascens*.
var. **gracile** Rl. * *pallens* * *roseum*.
var. **strictiforme** Rl. * *pallens* * *purpurascens*.
var. **brachycladum** Rl. (mit kurzen Ästen und kleinen Köpfen) * *pallescens* * *roseum* * *purpureum*.
var. **intricatum** Rl. * *pallens*.
var. **pulchrum** Rl. * *flavescens*.
var. **flagellare** Rl. * *pallens* * *fuscoflavescens* * *roseum*.

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. **tenellum** Rl. * *pallens* * *flavescens*, * *flavovirens*.
var. **gracile** Grav. * *pallescens* * *glaucovirens*.
var. **fragile** Rl. (mit sehr sprödem, zerbrechlichem Stengel) * *pallens*.

II. Cuspidata.

Sphagnum tenellum Ehrh.

(*Sphagnum molluscum* Bruch.).

var. **compactum** W. * *pallescens* * *flavescens* * *fuscoflavescens*.
var. **confertulum** Card. * *pallens* * *pallescens* * *fuscopallens* * *flavovirens*.
var. **imbricatum** Rl. * *flavopallens* * *flavum*.
var. **suberectum** Grav. * *flavescens*.
var. **gracile** Breut. * *flavescens*.
var. **recurvum** Rl. * *pallens* * *griseum* * *flavescens*.
var. **cuspidatum** Rl. * *fuscoflavescens*.
var. **teres** Rl. * *pallens*.
var. **squarrosulum** Rl. (mit sparrig abstehend beblätterten Ästen) * *pallens*, f. *limosum* Rl. * *fuscoglaucum*.
var. **contortum** Rl. * *pallescens* * *fuscopallens* * *flavescens*.
var. **platyphyllum** Rl. (mit flach beblätterten Ästen) * *flavovirens* * *glaucovirens*.
var. **patulum** Rl. (mit weit abstehenden Ästen) * *flavescens*.

Sphagnum pseudomolluscum Rl.

var. **densum** Rl. (niedrig, dicht, etwas starr) * *flavescens.*
var. **tenellum** Rl. * *pallens* * *flavescens.*
var. **gracile** Rl. * *pallens* * *pallescens* * *flavescens* * *aureum.*
var. **teres** Rl. * *flavescens.*
var. **molluscum** Rl. * *pallens* * *flavescens.*
var. **contortum** Rl. * *flavovirens* * *virens.*
var. **laxum** Rl. * *pallens.*
var. **patulum** Rl. (mit weit abgebogenen Ästen) * *flavescens.*

Sphagnum Schliephackei Rl.

var. **capitatum** Rl. * *flavescens.*
var. **recurvum** Rl. * *pallescens* * *ochraceum.*
var. **falcatum** Rl. * *flavescens.*

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **molle** W. * *pallens.*
var. **stellare** Rl. * *pallens.*
var. **falcatum** Russ. * *flavescens* * *flavovirens.*
var. **submersum** Sch. * *pallescens.*
var. **plumosum** Br. germ. * *flavovirens.*

Sphagnum riparium Ang.

var. **flagellare** Rl. * *flavovirens.*
var. **aquaticum** Russ. * *fuscovirens.*

Sphagnum Rothii Rl.

var. **flagellare** Rl. * *ochraceum.*

Sphagnum Roellii Roth.

var. **compactum** Rl. * *pallens.*
var. **tenellum** Rl. (zart, mittelhoch, mit dünnen Ästen) * *flavescens.*
var. **gracile** Rl. * *pallens.*
var. **capitatum** Rl. * *flavescens.*
var. **squarrosulum** Rl. (mit sparrig beblätterten Ästen) * *pallescens.*
var. **falcatum** Rl. * *pallens* * *pallescens* * *flavescens* * *glaucovirens.*
var. **molle** Rl. * *pallescens* * *flavescens.*
var. **flagellare** Rl. (mit langen, nach der Spitze hin verdünnten Ästen) * *grisopallens* * *flavovirens.*

Sphagnum fallax Kling.

var. **compactum** Rl. * *fuscoflavescens.*
var. **densum** Rl. (höher als var. *compactum* und weniger dicht * *pallens* * *violaceum.*

var. **tenellum** Rl. * *flavescens*, f. *falcatum* Rl. * *flavescens*.
var. **capitatum** Rl. * *pallescens*.
var. **squarrosulum** Rl. * *atrovirens*.
var. **falcatum** Rl. * *fuscovirens*, f. *limosum* Rl. * *violaceum*.
var. **stellare** Rl. (mit spitzen, allseitig abstehenden Schopfästen) * *fuscovirens*.
var. **flagellare** Rl. * *flavovirens*.
var. **Limprichtii** Rl. * *flavescens*.
var. **submersum** Rl. * *flavovirens* * *fuscovirens*.

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **gracile** Rl. * *flavescens*.
var. **pseudosquamosum** Rl. * *fuscoflavescens*.
var. **teres** Rl. * *flavovirens*.
var. **molle** Rl. * *fuscoflavescens*.
var. **patulum** Rl. * *pallens*.
var. **flagellare** Rl. * *pallescens* * *flavescens* * *fuscoflavescens* * *flavovirens* * *viride*.
var. **limosum** Rl. (mit der untern Hälfte im Schlamm steckend) * *flavovirens* * *violaceum*.
var. **submersum** Rl. * *fuscovirens* mit Übergangsform zu *Sphagnum recurvum* Pal.

Sphagnum recurvum Pal.

var. **compactum** Rl. * *pallens*.
var. **densum** Rl. * *pallens* * *flavovirens*.
var. **tenellum** Rl. * *pallens* mit Übergangsform zu *Sphagnum pseudomolluscum* Rl., * *flavescens* mit Übergangsform zu *Sphagnum pseudomolluscum* Rl. * *glaucovirens*.
var. **gracile** Jens. * *pallens* * *flavescens*.
var. **teres** Rl. * *ochraceum* * *fuscoflavescens*.
var. **squarrosulum** Rl. * *pallens*.
var. **crassicaule** Rl. (herabhängende Äste am Stengel fest anliegend) * *pallens*.
var. **molle** Rl. * *pallens* * *pallescens* * *ochraceum* (mit Übergangsform zu *Sphagnum balticum* Ruß.), f. *amplyphyllum* Russ. * *ochraceum*, f. *squarrosulum* Rl. * *ochraceum*.
var. **homocladum** Rl. * *pallens* * *ochraceum*.
var. **patens** Ang. * *pallens*.

Sphagnum brevifolium Rl.

var. **humile** Schl. et Rl. * *flavescens*.
var. **densum** Rl. * *pallescens*.
var. **strictiforme** Rl. * *pallens*

var. **gracile** Grav. * *pallens.*
var. **fragile** Rl. (mit leicht zerbrechlichem Stengel) * *flavescens.*
var. **molle** Rl. * *pallens.*
var. **patulum** Rl. * *flavescens.*

Sphagnum balticum Russ.

var. **congestum** Rl. * *flavescens* * *fuscoflavescens.*
var. **recurvum** Rl. * *flavum* * *ochraceum* * *aureum.*
var. **crispulum** Rl. * *aureum.*
var. **molluscum** Rl. * *flavescens* * *ochraceum* * *aureum.*
var. **livonicum** Russ. * *pallens.*

Sphagnum ligulatum Rl.

var. **laricinum** Rl. * *flavopallens.*

III. Rigida.

Sphagnum compactum DC.

var. **densum** Rl. * *fuscoflavescens.*

IV. Cymbifolia.

Sphagnum palustre L.

var. **densum** Rl. * *pallens.*
var. **strictiforme** Rl. * *pallens.*
var. **brachycladum** W. * *pallens.*
var. **molle** Schl. * *pallens.*

Sphagnum Klinggräffii Rl.

var. **platyphyllum** Rl. * *violaceum.*

5. Die Moore am Spitzberg bei Gottesgab.

Der südwestlich von Gottesgab bis 1110 m sich erhebende Spitzberg ist fast nach allen Seiten hin von ausgedehnten Moorstrecken umgeben. Auf seinem Nordost- und Osthang breitet sich gegen Gottesgab neben der 37 ha großen „Reithalde“ die „Reißzeche“ **aus, ein 134 ha großes,** in 1010 m auf Gneis gelegenes Hochmoor von 3—4 m Tiefe mit zahlreichen Lachen und Sumpflöchern. Die Ödung umfaßt 80 ha und ist mit Latschen, Krähenbeeren und einigen Gruppen von Zwergbirken bewachsen. Die 20 ha große Wiese weist neben zahlreichen Rasenschmielen auch Borstengras auf; 34 ha sind mit Fichten aufgeforstet.

Von Laubmoosen finden sich dort *Bryum pseudotriquetrum* und *turbinatum*, *Philonotis caespitosa* sowie auch eine Form derselben, die der var. *aristatum* Lorsk ähnlich ist. Mit den häu-

figen *Polytrichum gracile* wächst dort auch eine niedrige f. *minus* und eine hohe, sparrig beblätterte var. *squarrosulum* zwischen Torfmoosen, Harpidien und *Hypnum stramineum*. Besonders üppig gedeihen in den Wasserlöchern die *Drepanocladen*, *Dr. intermedius* cfr., *Dr. exannulatus* var. *brachydictyon* Ren. nebst einer Übergangsform zu *Dr. orthophyllus* Milde, *Dr. purpurascens*, *Dr. fluitans* nebst einer fruchtenden f. mit klein geöhrten Blattflügeln und braunen Basalzellen und einer der var. *drepanophyllus* W. ähnlichen Form, sowie die var. *bohemicus* W., *Holleri* Sanio, *elatus* Ren. et Arn., *gracilis* Boul. cfr., nebst einer Übergangsform zu var. *falcatus* Sch. cfr. Die var. *Schulzei* Lpr., die schon Mönkemeyer dort mit *Dr. purpurascens* fand, fruchtet ebenfalls häufig. Mit *Hygrohypnum palustre* wächst dort auch seine var. *subsphaerocarpum* Br. u. Sch. Auch fanden Riehmer und Stolle 1913 dort *Hypnum pratense* Koch.

Auf vorspringenden Felsstücken und Erdlehnen finden sich auf der Nordseite am Ursprung des Schwarzwassers neben *Ceratodon purpureus* f. *propagulifera* und var. *molle* auch Übergangsformen zwischen *Leptotrichum homomallum* und *vaginans* (vgl. Hedwigia, Febr. 1907 und Juli 1911) sowie *Racomitrium sudeticum* und *microcarpum* und an einem Bachufer neben *Leptotrichum homomallum* var. *subalpinum* auch *Dicranella squarrosa* in einer der var. *frigida* Lor. ähnlichen Form, *Pohlia gracilis* sowie eine f. *minor*, die nach Loeskes Urteil etwa der *Pohlia carinata* Lpr. entspricht.

Die von mir bereits im zweiten Beitrag, Hedwigia Bd. LI, Heft 1—3, Juli 1911, mit anderen Erzgebirgsmoosen veröffentlichten Torfmoose der Nordost- und Ostseite zeigten sich außerordentlich mannigfaltig. Es sind folgende:

I. Acutifolia.

Sphagnum Schimperi Rl.

var. **compactum** Rl. * *pallens* * *flavescens*.
var. **strictiforme** Rl. * *roseum*.
var. **tenellum** Rl. * *roseum*.
var. **gracile** Rl. * *pallens*.

Sphagnum acutifolium Ehrh.

var. **tenellum** Rl. * *roseum*.
var. **gracile** Rl. * *pallens*.
var. **elegans** Braith. * *pallido-roseum*.
var. **pulchrum** Rl. * *roseum*.

Sphagnum plumulosum Rl.

var. **compactum** Rl. * *fusco-rubellum.*
var. **densum** Rl. * *fuscoflavescens.*
var. **deflexum** Rl. * *purpureum.* * *carneum.*
var. **robustum** Rl. * *fuscoflavescens* * *coerulescens.*
var. **flagellare** Rl. * *purpureum.*

Sphagnum robustum Rl.

var. **compactum** Rl. * *flavescens.*
var. **densum** Rl. * *pallens.*
var. **tenellum** Rl. * *glaucopallens* * *glaucovirens.*
var. **capitatum** Rl. * *purpurascens.*
var. **gracile** Rl. * *glaucoflavescens.*
var. **intricatum** Rl. * *flavocarneum.*
var. **squarrosulum** Rl. * *flavum.*

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. **densum** Grav. * *flavescens.*
var. **strictiforme** Rl. * *flavovirens.*
var. **tenellum** Rl. * *flavescens.*
var. **tenue** Grav. f. *fragile* Rl. * *fuscoflavescens.*
var. **gracilescens** Grav. * *flavescens.*
var. **squarrosulum** Ruß. * *fuscovirens.*
var. **patulum** Schl. * *griseum.*
var. **flagellare** Schl. * *virens.*

II. Cuspidata.

Sphagnum tenellum Ehrh.

var. **compactum** W. * *flavum.*
var. **confertulum** Card. * *flavovirens* * *virens.*
var. **imbricatum** Rl. * *flavovirens.*
var. **suberectum** Grav. * *glaucovirens.*
var. **recurvum** Rl. * *pallens* * *fuscoflavescens.*
var. **teres** Rl. * *flavovirens.*
var. **rigidum** Rl. * *flavovirens* * *glaucovirens.*

Sphagnum pseudomolluscum Rl.

var. **teretiusculum** Rl. * *pallido-flavescens.*

Sphagnum Roellii Roth.

var. **capitatum** Rl. * *flavovirens.*

Sphagnum Schliephackei Rl.

var. **microcephalum** Rl. * *flavescens.*
var. **capitatum** Rl. * *viride.*

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **submersum** Sch. * *pallens* * *flavovirens.*

var. **plumosum** Br. germ. f. *strictum* * *flavovirens* * *viride* * *fusco-virens.*

Sphagnum pseudoserratum Rl.

var. **submersum** Rl. * *flavovirens.*

var. **plumosum** Rl. * *flavovirens.*

Sphagnum fallax Kling.

var. **patulum** Rl. * *flavovirens.*

var. **falcatum** Rl * *flavovirens* * *fuscoflavescens.*

var. **submersum** Rl. * *fuscoflavovirens* * *fuscovirens.*

var. **plumosum** Rl f. *serrulatum* Rl. * *fuscovirens* * *fuscogriseum.*

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **squarrosulum** Rl. * *viride*, f. *submersum* Rl. * *fuscoviride*

var. **flagellare** Rl. * *griseum* * *glaucovirens* * *viride* * *fuscovirens.*

var. **submersum** Rl. f. *serrulatum* Rl. * *fuscovirens* * *flavofuscum* * *fuscum* * *atrovirens.*

Sphagnum ligulatum Rl.

var. **teres** Rl. * *flavovirens.*

var. **laricinum** Rl. * *viride.*

var. **molle** Rl. f. *anomalum* * *flavescens.*

Sphagnum brevifolium Rl.

var. **angustifolium** Jens. * *ochraceum.*

var. **subfibrosum** Rl. * *flavum* * *flavescens* * *ochraceum.*

var. **Roellii** Schl. * *flavescens.*

var. **crassicaule** Rl. * *flavovirens.*

var. **squarrosulum** Rl. * *fuscum.*

var. **macrophyllum** Rl. f. *robustum* Rl. * *fusco-glaucovirens.*

var. **submersum** Rl. * *fusco-glaucovirens* * *flavovirens.*

Sphagnum recurvum Pal.

var. **capitatum** Grav. f. *mucronatum* RuB. * *flavum* * *flavescens.*

var. **deflexum** Grav. * *fuscoviride.*

var. **molle** Rl. * *flavovirens.*

var. **homocladum** Rl. f. *mucronatum* RuB. * *fuscoflavescens.*

var. **pseudosquamosum** Rl. f. *mucronatum* RuB. * *fuscovirens.*

var. **rigidulum** Rl. f. *mucronatum* RuB. * *atrovirens.*

var. **teres** Rl. f. *mucronatum* RuB. * *fuscopallens* * *viride* * *fusco-virens.*

var. **majus** Ang. f. *mucronatum* RuB. * *flavescens* * *flavovirens* * *fuscovirens.*

var. **flagellare** Rl. f. *mucronatum* Ruß. * *virens* * *fuscovirens* * *atrovirens*, f. *amblyphyllum* Ruß. * *viride*.

var. **Limprichtii** Schl. f. *mucronatum* Ruß. * *fuscovirens* * *viride* * *atroviride*.

var **robustum** Lpr. f. *capitatum* Ang. * *flavoviride*.

var. **submersum** Rl. f. *mucronatum* Ruß. * *flavovirens* * *fuscum* * *obscurum*.

III. Squarrosa.

Sphagnum teres Ang.

var. **molle** Rl. * *luridum*.

var. **subteres** Ldb. * *pallido-virescens* * *flavovirens* * *flavescens*.

var. **squarrosulum** Lesq. * *flavovirens*.

var. **submersum** Rl. * *glaucovirens* * *viride*.

VI. Subsecunda.

Sphagnum subsecundum Nees.

var. **imbricatum** Rl. * *flavovirens*.

var. **gracile** C. M. * *albo-nigrescens*.

Sphagnum pseudocontortum Rl.

var. **imbricatum** Rl. * *fuscescens*.

var. **teretiusculum** Rl. * *fuscovirens* * *obscurum*.

var. **falcatum** Rl. * *nigrescens*.

Sphagnum inundatum Russ.

var. **imbricatum** Rl. * *virescens*.

var. **laricinum** Rl. * *flavovirens*.

Sphagnum pseudoturgidum Rl.

var. **brachycladum** Rl. * *fuscovirens*.

Sphagnum contortum Schltz.

var. **gracile** Rl. * *rufescens*.

var. **teretiusculum** Rl. * *flavovirens*.

var. **ambiguum** Rl. * *flavofuscescens*.

var. **heterophyllum** Rl. * *sanguineum* * *fulvum*, f. *deflexum* Grav. * *versicolor*.

Sphagnum turgidum Rl.

var. **contortum** Rl. * *pallescens*.

V. Cymbifolia.

Sphagnum palustre L.

var. **compactum** Schl. u. W. * *glaucoflarescens*.

var. **brachycladum** W. * *flarescens*.

var. **imbricatum** Rl. * *flavescens* * *flavovirens* * *glaucovirens*.
var. **pycnocladum** Mart. * *flavovirens*.
var. **rigidum** Rl. * *flavovirens* * *pallido-fuscescens*.
var. **laxum** W. * *glaucovirens*.

Sphagnum Klinggräffii Rl.

var **microphyllum** Rl. * *flavovirens* * *glaucum*.
var. **Roellii** Schl. * *glaucum*.

Auf der Ostseite des Spitzberges fand ich außer den bereits im 2. Nachtrag veröffentlichten Torfmoosen am 22. August 1912

Sphagnum Schimperi Rl.

var. **flagellare** Rl. * *pallens*.

Sphagnum acutifolium Ehrh.

var. **gracile** Rl. * *pallescens*.
var. **elegans** Braith. * *roseum*.

Sphagnum Wilsoni Rl.

var. **densum** W. * *pallens* cfr. * *roseum* cfr.
var. **tenellum** Schl. * *purpureum*.

Sphagnum robustum Rl.

var. **densum** Rl. * *purpureum* * *roseum*.
var. **squarrosulum** Rl. * *glaucovirens*.
var. **microcephalum** Rl. * *flavescens* * *roseum*.
var. **intricatum** Rl. * *flavoroseum*.
var. **laxum** Rl. * *pallens* * *purpureum*.
var. **submersum** Rl. * *pallescens*.

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. **compactum** Rl. * *pallescens*.
var. **tenue** Rl. * *pallens*.
var. **patulum** Rl. * *pallescens*.
var. **flagellare** Schl. * *pallens*.

Sphagnum tenellum Ehrh.

var. **confertulum** Card. * *pallens*.
var. **compactum** W. * *pallescens*.
var. **contortum** Rl. * *pallens*.

Sphagnum Schliephackei Rl.

var. **densum** Rl. * *fuscoflavescens*.
var. **imbricatum** Rl. * *fuscoflavescens* (mittelgroß, dicht, semmelfarbig, mit ziemlich langen, locker-dachziegelig beblätterten Ästen).
var. **recurvum** Rl. * *flavescens*.

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **compactum** Rl. * *pallens*.

Sphagnum Roellii Roth.

var. **submersum** Roth * *fuscopallens.*

Sphagnum fallax Kling.

var. **densum** Rl. * *pallens* * *flavovirens.*

var. **submersum** Rl. * *fuscopallens* * *flavescens.*

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **flagellare** Rl. * *flavescens.*

var. **submersum** Rl. * *fuscopallens* * *fuscovirens.*

var. **immersum** Roth * *flavescens.*

Sphagnum recurvum Pal.

var. **compactum** Rl. * *fuscoflavescens.*

var. **densum** Rl. * *flavescens.*

var. **teres** Rl. * *pallens.*

var. **imbricatum** Rl. v. n. (mittelgroß, weich, semmelfarbig, mit ziemlich langen, locker-dachziegelig beblätterten Ästen, faserlosen Stengelblättern und schmalen Astblättern, die zerstreute mittelgroße Poren und zuweilen unterbrochene Fasern zeigen) * *flavescens.*

var. **molle** Rl. * *flavescens* * *fuscoflavescens.*

var. **gracile** Jens. * *flavescens.*

var. **ambiguum** Schl. * *flavofuscum.*

var. **crassicaule** Rl. * *pallescens* (mittelgroß, ziemlich dicht, mit dickem Stengel).

var. **Limprichtii** Schl. * *fuscopallens.*

var. **flagellare** Rl. * *pallens* * *pallescens* * *flavescens.*

var. **submersum** Rl. * *flavescens.*

Sphagnum brevifolium Rl.

var. **molle** Rl. * *fuscoflavescens.*

var. **capitatum** Grav. * *pallens.*

var. **crassicaule** Rl. * *flavescens.*

var. **squarrosulum** Rl. * *ochraceum.*

var. **robustum** Rl. * *fuscoflavescens.*

Sphagnum balticum Russ

var. **recurvum** Rl. * *flavescens* * *fuscoflarescens.*

Sphagnum squarrosum Pers.

var. **elegans** Rl. * *pallescens.*

Sphagnum palustre L.

var. **densum** Rl. * *pallens.*

Sphagnum papillosum Ldb.

var. **densum** Schl. * *pallens* * *griseum.*

Am 7. Oktober 1912 besuchte ich auch die Westseite des Spitzberges.

Wenn man auf der Straße von Joachimstal nach Oberseifen das Quellgebiet des Eliasbaches überschritten hat, windet sich die Straße um den Nord- und Westhang des Spitzberges durch ein ausgedehntes Moor, das, von Nadelholz umgrenzt, kein Hochmoor, sondern ein Bruchmoor darstellt und nicht die zahlreichen Sumpflöcher, Wasserläufe und tiefen Lachen der Ostseite zeigt und daher im ganzen einförmiger verläuft. Am Straßenrand findet sich häufig und reich fruchtend neben *Oligotrichum Didymodon rubellus, Leptotrichum homomallum, Schistidium alpicola, Hypnum arcuatum,* im feuchten und sumpfigen Straßengraben *Brachythecium Mildei* und *plumosum, Hygrohypnum palustre* und *ochraceum,* sowie eine var. *squarrosulum* von *Oligotrichum hercynicum,* die eine Parallelform zu *Polytrichum gracile* var. *squarrosulum* und *Polytrichum commune* var. *squarrosulum* darstellt. *Dicranum palustre, Aulacommium palustre, Hypnum stramineum* und *cordifolium* sind auf der Westseite des Spitzberges ebenso charakteristische und häufige Pflanzen, wie auf der Ostseite, dagegen treten die *Drepanocladen* weniger zahlreich und in weniger mannigfaltigen Formen auf. Die *Sphagna* der Westseite stehen gleichfalls gegen die der Ostseite an Arten und Formenreichtum zurück. Ich sammelte folgende:

I. Acutifolia.

Sphagnum acutifolium Ehrh

var. **pulchrum** Rl. * *purpureum.*

var. **elegans** Braith. * *roseum.*

Sphagnum Wilsoni Rl.

var. **microphyllum** Rl. * *glaucescens* (mit kleinen, fast gleichseitig dreieckigen, faserlosen Stengelblättern und kleinen Astblättern,.

Sphagnum robustum Rl.

var. **compactum** Rl * *pallescens* * *roseum.*

var. **densum** Rl. * *pallens* * *fuscopallens.*

var. **microcephalum** Rl. (zart, mit kleinen Köpten) * *pallescens.*

var. **strictiforme** Rl. * *pallens* * *griseum.*

var. **tenue** Rl. * *pallescens* * *virescens.*

var. **gracile** Rl. * *pallescens.*

var. **elegans** Rl. * *pallens* * *roseum.*

var. **pulchrum** Rl. * *glaucovirens.*

var. **molle** Rl. * *pallens* (mit dem ähnlichen *Sphagnum Girgensohnii* var. *molle* * *pallens* zwischen Heide, Heidelbeeren und Laubmoosen) * *flavescens.*

var. **flagellare** Rl. * *pallens* (mit dem ähnlichen *Sphagnum Girgensohnii* var. *flagellare* * *pallens*).

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. **compactum** Rl. * *pallens*.
var. **tenellum** Rl. * *pallens*.
var. **squarrosulum** Russ. * *glaucopallens*.
var. **molle** Grav. * *pallens*.
var. **pulchrum** Grav. * *pallescens*.
var. **flagellare** Schl. * *pallens*.

II. Cuspidata.

Sphagnum pseudomolluscum Rl.

var. **tenellum** Rl. * *pallens*.
var. **molluscum** Rl. * *pallens*.

Sphagnum Schliephackei Rl.

var. **patens** Rl. * *flavescens*.

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **compactum** Rl. * *pallens* * *flavovirens*.

Sphagnum riparium Ang.

var. **molle** Russ. * *flavescens*.
var. **coryphaeum** Russ. * *flavescens*.
var. **flagellare** Rl. * *flavescens*.
var. **aquaticum** Russ. * *fuscovirens*.
var. **plumosum** Rl. * *flavescens* (mit dem ähnlichen *Sphagnum fallax* var. *submersum* * *fuscoflavescens*.

Sphagnum Roellii Roth.

var. **compactum** Rl * *pallens* * *flavovirens*.
var. **falcatum** Rl. * *flavovirens*.
var. **patulum** Rl. * *fuscopallens*.

Sphagnum fallax Klinggr.

var. **falcatum** Rl. * *flavovirens*.
var. **submersum** Rl. * *flavescens*

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **pseudosquamosum** Rl. * *griseum*.
var. **teres** Rl * *flavovirens* (mit mittellangen, etwas abstehenden, ringsum anliegend beblatterten Ästen).
var. **laxum** Schl. * *pallens* * *flavescens*
var. **patulum** Rl. * *pallens* * *fuscopallens*.

var. **flagellare** Rl. * *flavovirens* * *fuscovirens.*
var. **submersum** Rl. * *pallens* * *fuscoflavescens* * *flavovirens.*

Sphagnum recurvum Pal.

var. **densum** Rl. * *fuscoflavescens.*
var. **tenellum** Rl. * *pallens.*
var. **teres** Rl. * *pallens* * *flavovirens.*
var. **homocladum** Rl. f. *amblyphyllum* Ruß. * *flavovirens.*
var. **patens** Ang. * *pallens.*
var. **ambiguum** Schl. * *fuscovirens.*
var. **Limprichtii** Schl. * *fuscoflavescens.*

Sphagnum brevifolium Rl.

var. **humile** Schl. u. Rl. * *pallens* * *flavum* * *ochraceum* f. *capitatum* Grav. * *pallescens.*
var. **densum** Rl. (niedrig, ziemlich dicht) * *pallens* * *flavescens* * *ochraceum.*
var. **strictiforme** Rl. * *pallens.*
var. **tenue** Kling. * *flavescens* * *ochraceum.*
var. **fragile** Rl. * *pallescens.*
var. **crassicaule** Rl. * *pallescens* * *flavescens* * *flavovirens.*
var. **capitatum** Grav. * *pallens* * *flavescens* * *ochraceum.*
var. **molle** Rl. f. *crispulum* Russ. * *pallens*, f. *laxi-capitatum* Rl. * *flavescens.*
var. **laxum** Rl. * *pallescens.*
var. **flagellare** Rl. (mit verlängerten Ästen) * *pallens.*

III. Subsecunda.

Sphagnum subsecundum Nees.

var. **ambiguum** Rl. * *pallens* * *fuscoflavescens.*

Sphagnum contortum Schltz.

var. **patulum** Rl. * *fuscopallescens.*

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß auf der Nord- und Ostseite des Spitzbergs einige Moose wachsen, die auf der Süd- und Westseite zu fehlen scheinen. Es sind dies: *Dicranella squarrosa*, *Leptotrichum vaginans*, *Racomitrium sudeticum*, *microcarpum*, *Pohlia gracilis*, *Bryum pseudotriquetrum*, *turbinatum*, *Philonotis caespitosa* *Hypnum pratense* und mehrere *Drepanocladen*, ferner *Sphagnum Schimperi*, *plumulosum*, *tenellum*, *pseudoserratum*, *balticum*, *ligulatum*, *teres*, *squarrosum*, *pseudocontortum*, *inundatum*, *pseudoturgidum*, *turgidum*, *palustre*, *Klinggräffii*, *papillosum*.

Dagegen fand ich folgende Arten nicht auf der Nord- und Ostseite, wohl aber auf der Süd- und Westseite des Spitzberges: *Schistidium alpicola*, *Brachythecium Mildei*, *plumosum*, *Hypnum arcuatum*, *Hygrohypnum ochraceum* und *Sphagnum riparium*.

Die Nord- und Ostseite des Spitzbergs ist durch tiefe Sumpflöcher und durch Wasserläufe ausgezeichnet und besitzt außer dem Hochmoor zahlreiche Stellen, die den Charakter eines Niedermoores zeigen und daher auch die charakteristischen Torfmoose desselben aufweisen, wie *Sphagnum Schimperi*, *plumulosum*, *ligulatum*, *teres*, *pseudocontortum*, *inundatum*, *pseudoturgidum*, *turgidum*. Auch bergen seine Gebirgsbäche, die dem Schwarzwasser zufließen, deren charakteristische Ufermoose, wie *Dicranella squarrosa* und *Sphagnum squarrosum*. Dagegen ist es auffallend, daß *Sphagnum riparium* auf der Ostseite zu fehlen und auf die Westseite beschränkt scheint. Sein Fundort am Spitzberg ist um so interessanter, als es zu den selteneren Torfmoosen des Erzgebirgs gehört. Ein Jahr später, im September 1913, entdeckte es mein Neffe Georg Röll auch am Fichtelberg.

Die am häufigsten in den Spitzbergmooren vorkommenden und über den östlichen und westlichen Hang verbreiteten Torfmoose sind *Sphagnum recurvum* und *Sphagnum brevifolium*. Sie halten besonders die weniger feuchten Teile des Hochmoores besetzt. Das ist auch mit den häufigen Formen von *Sphagnum acutifolium*, *Wilsoni*, *robustum* und *Girgensohnii* der Fall. Seltener treten die meist zwischen ihnen wachsenden *Sphagnum tenellum*, *balticum*, *pseudomolluscum*, *ligulatum*, *magellanicum*, *palustre* und *papillosum* auf. An feuchteren Stellen, hauptsächlich in Gräben und an Grabenrändern, wachsen mit Vorliebe *Sphagnum Schimperi*, *fallax*, *Roellii*, *Schliephackei*, *Rothii*, *pseudorecurvum*. Die sehr nassen Stellen und Gräben und die tieferen Lachen und Wasserlöcher haben *Sphagnum cuspidatum* und *riparium* besetzt. Das ist aber nur im allgemeinen der Fall. Jede Formenreihe besitzt xerophile, hygrophile und hydrophile Formen sowie Licht- und Schattenformen. Es gehen auch manche Formen von Hochmoormoosen auf das Niedermoor über, das durch das reichliche Auftreten von *Sphagnum plumulosum*, *teres* und der *Subsecunda* ausgezeichnet ist. *Sphagnum squarrosum* bewohnt mit Vorliebe die Ufer der Waldbäche.

Es ist selbstverständlich, daß öftere umfangreichere und genauere Forschungen wie überall so auch am Spitzberg noch manchen neuen Fund zur Folge haben werden. So habe ich z. B. *Sphagnum fuscum* und *Sphagnum magellanicum* am Spitzberg nicht aufgenommen, die beide dort wohl kaum fehlen, obgleich *Sphagnum fuscum* im Erzgebirge viel seltener ist, als beispielsweise in Thüringen.

6. Die Moore am Fichtelberg und Keilberg.

Einige Moose, die ich im Jahre 1893 am Fichtelberg sammelte, habe ich im Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges in der Hedwigia Bd. XLVI, Heft 3—4, Februar 1907 erwähnt. Die von mir im Jahre 1907 am Fichtelberg aufgenommenen Moose sind im zweiten Beitrag (Hedwigia Bd. LI, Heft 1—3, Juli 1911) veröffentlicht. Im folgenden stelle ich die von mir am 7. Oktober 1912 am Fichtelberg und am 8. Oktober 1912 am Keilberg gefundenen Moose und die von meinem Neffen Georg Röll im September 1913 zwischen dem roten Vorwerk und der Zschopauquelle am Fichtelberg gesammelten Moose zusammen.

Oligotrichum hercynicum Ehrh. f. *subinteger* Rl. mit fast ganzrandigen Blättern wächst an feuchten Stellen, z. B. in nassen Gräben am Fichtelberg, während die f. mit gesägten Blättern mehr trockene Wegränder liebt, wo es sich häufig mit *Pogonatum urnigerum* und *aloides* findet. *Polytrichum commune* L. var. *squarrosulum* Rl. mit sparrig abstehenden, verbogenen, fast gekräuselten Blättern wächst $^1/_2$ m hoch zwischen Torfmoosen am Fichtelberg bei der Zschopauquelle (leg. Georg Röll) und ist eine Parallelform zu *Oligotrichum hercynicum* var. *squarrosulum* Rl. und *Polytrichum gracile* var. *squarrosulum* Rl.

Polytrichum formosum Hdw. var. *pallidisetum* Funck findet sich nicht selten am Fichtelberg und Keilberg. Dagegen habe ich das ähnliche *P. depiciens* Limpr., das Loeske neuerdings (1916 in der Bryol. Zeitschr. I, Heft 5) als eine Varietät von *P. formosum* betrachtet, die in feuchten Höhenlagen in *P. formosum* var. *pallidisetum* übergeht, dort nicht gefunden. Auch habe ich nie Übergänge zur var. *pallidisetum* gesehen, auch bei dem ähnlichen nordamerikanischen ***P. ohioense*** Ren. et Card. nicht.

Polytrichum strictum Menz. wächst häufig cfr. am Keilberg, ebenso *Dicranella cerviculata* cfr. Auf trockenem Waldboden am Fichtelberg und Keilberg findet sich häufig *Plagiothecium curvifolium* Schl. und an feuchteren Stellen *Pl. undulatum* L. *Eurhynchium speciosum* Brid. fand Georg Röll an der Zschopauquelle, *Rhynchostegium confertum* Dicks. und *Hygrohypnum palustre* L. sammelte ich am Keilberg, wo auch an sumpfigen Stellen *Drepanocladus Kneiffii* Br. Eur. in mehreren Formen wächst.

Am Keilberg wachsen ferner an sumpfigen Stellen folgende Torfmoose:

Sphagnum robustum Rl.
var. **tenellum** Rl. * *glaucopallens* und
var. **strictiforme** Rl. * *glaucopallens*.

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. **compactum** Rl. * *pallens* * *flavescens* * *virens* (leg. August Röll).

var. **densum** Grav. * *pallens*.

var. **strictiforme** Rl. * *pallens*.

Sphagnum recurvum Pal.

var. **molle** Rl. * *pallens*.

Sphagnum Schliephackei Rl.

var. **molle** Rl. * *flavescens*.

Sphagnum contortum Schltz.

var. **laxum** Rl. * *flavescens*.

Sphagnum turgidum Rl.

var. **laxum** H. Müll. * *violaceum*.

Am Fichtelberg zwischen dem roten Vorwerk und der Zschopauquelle sammelte Georg Röll folgende Torfmoose:

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. **tenue** Rl. * *pallens* * *glaucopallens*.

var. **intricatum** Rl. * *pallens*.

var. **flagellare** Schl. * *pallescens*.

Sphagnum recurvum Pal.

var. **gracile** Jens. * *glaucovirens*.

var. **teres** Rl. * *pallescens*.

var. **Limprichtii** Schl. * *virens*.

Sphagnum riparium Ang.

var. **patulum** Rl. * *glaucovirens*.

var. **flagellare** Rl. * *virens*.

Dieser Fundort des im Erzgebirge wenig verbreiteten, vom Fichtelberg bisher nicht bekannten *Sphagnum riparium* ist sehr interessant.

7. Die Moore um Neustadt bei Niklasberg.

Westlich von Neustadt bei Nicklasberg breiten sich in etwa 830 m Höhe auf Gneisboden einige Moore aus, die, 142 ha umfassend, zum Teil den Charakter des Hochmoors tragen. Das ist besonders auf der am weitesten nördlich gegen Grünwald gelegenen Grünwalder Heide der Fall, auf der ein Torfstich betrieben wird. Die mittlere Tiefe beträgt 3—4 m. Dagegen zeigen die Moore am Vogelherd und an der Vogelherdallee sowie an der großen Auerhahnbalz mehr Bruchmoorcharakter. Die am weitesten südlich gelegene Düsen-

wiese ist eine Sumpfwiese von 2 ha Größe. Auf der Ödung wachsen Latsche, Heide, Krähenbeere, Trunkelbeere, Blaugras, in und am Bruchmoor (Waldmoor) neben der Fichte auch die Haarbirke. Herr Forsteleve Popelka vom Neustadter Forsthaus war so freundlich, während des ganzen Tages die Führung zu übernehmen.

Von Laubmoosen finden sich im Gebiet außer den gewöhnlichen Moor- und Sumpfmoosen am Abflußwasser der Grünwalder Heide *Philonotis calcarea* und auf feuchtem Nadelwaldboden an der großen Auerhahnbalz *Brachythecium Starkei* cfr.

Von Torfmoosen sind folgende Formenreihen vertreten:

1. auf der Grünwalder Heide *Sphagnum acutifolium, Wilsoni, robustum, Girgensohnii, Schliephackei, cuspidatum, fallax, Roellii, pulchrum, recurvum, teres, inundatum,*
2. am Vogelherd *Sphagnum robustum, Girgensohnii, pseudomolluscum, Schliephackei, cuspidatum, riparium, fallax, Roellii, pseudorecurvum, recurvum, brevifolium,*
3. an der großen Auerhahnbalz *Sphagnum acutifolium, Wilsoni, robustum, Girgensohnii, Schliephackei, cuspidatum, fallax, pseudorecurvum, recurvum, brevifolium, magellanicum,*
4. auf der Düsenwiese *Sphagnum robustum, Girgensohnii, Schliephackei, cuspidatum, fallax, Rothii, recurvum, brevifolium, palustre.*

In der folgenden Zusammenstellung der Varietäten und Formen und ihrer Fundorte bedeutet G = Grünwalder Heide, V = Vogelherd, A = große Auerhahnbalz, D = Düsenwiese.

I. Acutifolia.

Sphagnum acutifolium Ehrh.

var. **congestum** Grav. * *roseum* G.
var. **deflexum** Sch. * *roseum* G.
var. **capitatum** Ang. *pallescens* G. * *virescens* G.
var. **pulchrum** Rl. * *roseum* A. * *purpureum* A. G.

Sphagnum Wilsoni Rl.

var. **tenellum** Sch. * *purpureum* G.
var. **gracile** Rl. * *rubellum* A.

Sphagnum robustum Rl.

var. **compactum** Rl. * *pallens* V. * *roseum* V. D.
var. **densum** Rl. * *pallens* A. V. * *fuscopallescens* A. * *roseum* G.
f. *flagellare* Rl. * *pallens* V.

var. **strictiforme** Rl. * *pallens* G. * *roseum* G. A.
var. **tenellum** Rl. * *pallens* G. * *roseum* A. * *purpurascens* G.
var. **tenue** Rl. * *pallescens* A. mit dem ähnlichen *Sphagnum Girgensohnii* var. *patulum* * *pallens* und *Sphagnum Girgensohnii* var. *tenue* * *pallens*, * *roseum* A. * *purpurascens* D.
var. **gracile** Rl. * *pallens* V. * *roseum* A. * *purpureum* D.
var. **squarrosulum** Rl. * *roseum* A. * *purpureum* G.
var. **intricatum** Rl. * *roseum* V. G.
var. **elegans** Rl. * *roseum* V.

var. **laxum** Rl. * *flavopallens* A.
var. **patulum** Rl. * *flavescens* G.
var. **flagellare** Rl. * *pallens* V. * *roseum* D.

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. **densum** Grav. * *pallens* D.
var. **strictiforme** Rl. * *pallens* G.
var. **tenue** Rl. * *pallens* A. mit dem ähnlichen *Sphagnum robustum* var. *tenue* * *pallens*.
var. **gracile** Grav. * *livens* V.
var. **molle** Grav. * *pallens* A. mit dem ähnlichen *Sphagnum robustum* var. *densum* * *pallens*.
var. **patulum** Rl. * *pallens* A.

II. Cuspidata.

Sphagnum pseudomolluscum Rl.

var. **tenellum** Rl. * *pallens* V.

Sphagnum Schliephackei Rl.

var. **densum** Rl. * *pallens* D.
var. **tenellum** Rl. * *flavescens* D. * *ochraceum* A. G. * *aureum* D.
var. **tenue** Rl. * *ochraceum* G.
var. **recurvum** Rl. * *pallens* D. mit Übergangsformen zu *Sphagnum recurvum* Pal., * *aureum* G.
var. **molle** Rl. * *flavescens* G. * *fuscoflavescens* V. * *aureum* G. mit Übergangsform zu *Sphagnum recurvum* Pal
var. **patulum** Rl. * *ochraceum* A.

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **compactum** Rl. * *pallens* A. * *fuscopallens* V. * *flavescens* D. * *flavovirens* D.
var. **uncinatum** Sendt. * *pallens* D. * *flavescens* D
var. **limosum** Rl. (mittelgroß, zum Teil im Schlamm steckend * *flavescens* G.

var. **macrocephalum** Rl. (25 cm hoch, zum Teil unter Wasser tauchend, mit großem Schopf) * *flavovirens* G.

var. **submersum** Sch. * *pallens* G. * *viride* V. * *fuscovirens* G. * *atrovirens* A.

var. **plumosum** Br. germ. * *flavovirens* A.

Sphagnum fallax Kling.

var. **compactum** Rl. * *flavescens* G.

var. **densum** Rl. * *flavovirens* A.

var. **strictiforme** Rl. * *flavescens* G.

var. **tenellum** Rl. * *fuscoflavescens* G.

var. **gracile** Rl. * *flavovirens* D.

var. **falcatum** Rl. * *fuscovirens* G.

var. **patulum** Rl. * *fuscovirens* V.

var. **flagellare** Rl. * *fuscoflavescens* V.

var. **limosum** Rl. (mit dem unteren Teil im Schlamm steckend, der var. *submersum* ähnlich) * *glaucofuscum* D.

var. **submersum** Rl. * *flavescens* V. G. * *fuscovirens* V. * *atrovirens* A., f. *hypnoides* Rl. (3—4 cm hoch mit meist einfachem Stengel, isophyll, mit großen, ganz gefaserten Stengelblättern, kleinen, meist porenlosen Astblättern) ist eine unentwickelte, dem *Sphagnum cuspidatum* var. *hypnoides* A. Br. entsprechende Form. Letztere suchte ich am Ufer des Hornsees im Schwarzwald, wo sie Al. Braun 1825 entdeckte, vergeblich (vgl. Röll, Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose. Thüringer bot. Ver. 1915. Bd. II. S. 73) * *fuscovirens* V.

var. **plumosum** Rl. (35 cm hoch, untergetaucht, mit langen, fiederig beblätterten Ästen) * *fuscorirens* G.

Sphagnum Roellii Roth.

var. **gracile** Rl. * *flavorirens* V.

var. **molle** Rl. * *pallescens* V.

var. **flagellare** Rl. (stattlich, mit langen Ästen) * *pallens* G., mit dem ähnlichen *Sphagnum teres* var. *squarrosulum* * *pallens* * *flavovirens* G.

var. **macrocephalum** Rl. (stattlich, robust, großköpfig) * *pallens* G. * *flavovirens* G.

Sphagnum Rothii Rl.

var. **gracile** Rl. (hoch, schlank, dünnästig) * *viride* D.

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **pseudosquamosum** Rl. * *virens* A.

var. **flagellare** Rl. * *fuscopallens* V.

var. **submersum** Rl. * *viride* A. V.

Sphagnum pulchrum W.

var. **laxum** Rl. * *aureum* G.

Sphagnum recurvum Pal.

var. **densum** Rl. * *pallens* D. * *flavescens* A.
var. **gracile** Jens. * *ochraceum* G. * *flavovirens* G.
var. **capitatum** Grav. * *ochraceum* V.
var. **homocladum** Rl. * *ochraceum* A. D.
var. **rigidulum** Rl. * *fuscovirens* mit Übergangsform zu *Sphagnum pseudorecurvum* V.
var. **squarrosulum** Rl. * *flavescens* A.
var. **molle** Rl. * *pallens* A. * *flavescens* V. * *fuscovirens* A.
var. **pseudosquamosum** Rl. * *virens* A.
var. **laxum** Rl. * *flavovirens* G.
var. **patulum** Rl. * *pallens* A. * *flavovirens* G. * *virens* A.
var. **longifolium** Rl. * *fuscovirens* G.
var. **majus** Ang. * *aureum* A. D. * *flavofuscum* A.
var. **flagellare** Rl. * *flavovirens* V. * *virens* A. * *fuscoviride* A.
var. **Limprichtii** Schl. * *fuscovirens* G.
var. **limosum** Rl. (stattlich, zur Hälfte im Schlamm steckend) * *flavescens* A. * *fuscovirens* A.
var. **submersum** Rl. * *fuscoflavescens* A.

Sphagnum brevifolium Rl.

var. **densum** Rl. * *ochraceum* D. * *fuscoflavescens* V. * *flavovirens* D.
var. **strictiforme** Rl. * *flavescens* G.
var. **tenue** Kling. * *pallescens* D. V.
var. **fragile** Rl. (mit sehr zerbrechlichem Stengel) * *fuscoflavescens* V.
var. **crassicaule** Rl. * *flavescens* V., f. *squarrosulum* Rl. * *ochraceum* G.
var. **teres** Rl. * *pallens* V.
var. **squarrosulum** Rl. * *flavescens* V. * *ochraceum* V. * *fuscoflavescens* V.
var. **molle** Rl. * *pallens* G. * *fuscoflavescens* A.
var. **patulum** Rl. * *ochraceum* G.

Sphagnum riparium Ang.

var. **flagellare** Rl. * *flavescens* V.

III. Squarrosa.

Sphagnum teres Ang.

var. **squarrosulum** Lesq. * *pallens* G. mit dem ähnlichen *Sphagnum Roellii* var. *flagellare* * *pallens*, * *flavovirens* G

IV. Subsecunda.

Sphagnum inundatum Russ.

var. **laricinum** Rl. * *fuscopallens* G. * *fuscoflavescens* G.

V. Cymbifolia.

Sphagnum magellanicum Brid.

var. **strictiforme** Rl. * *purpurascens* A.

Sphagnum palustre L.

var. **densum** Rl. * *pallescens* D.

8. Die Moore bei Altenberg.

Westlich von Altenberg liegen auf Granitporphyr in 790 m Seehöhe die beiden sogenannten Galgenteiche, die mit den sie umgebenden Sümpfen hauptsächlich eine Niedermoorflora zeigen. Ich sammelte dort folgende Torfmoose:

I. Acutifolia.

Sphagnum Wilsoni Rl.

var. **brachycladum** Rl. (schlank, kurzästig) * *roseum*.

Sphagnum plumulosum Rl.

var. **densum** Rl. * *violaceum*.

var. **strictiforme** Rl. * *luridum* * *pallescens*.

var. **stellare** Rl. (Schopfäste kurz, spitz, sternförmig ausgebreitet) * *violaceum*.

var. **teres** Rl. * *fuscopallens*.

var. **squarrosulum** W. * *glaucovirens*.

var. **laxum** Russ. * *pallescens* * *purpurascens*.

var. **flagellare** Rl. * *pallens*.

var. **robustum** Rl. * *pallescens* * *violaceum* * *amethysticum*.

var. **submersum** Rl. * *amethysticum*.

Sphagnum robustum Rl.

var. **intricatum** Rl. * *pallens*.

var. **molle** Rl. * *fuscopallens*.

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. **tenellum** Rl. * *flavovirens*.

var. **intricatum** Rl. * *flavovirens*.

var. **flagellare** Schl * *pallescens* mit dem ähnlichen *Sphagnum pseudorecurvum* var. *flagellare* * *pallescens*.

Sphagnum fimbriatum Wils.

var. **flagellare** Schl. * *fuscopallens.*

II. Cuspidata.

Sphagnum tenellum Ehrh.

var. **confertulum** Card. * *pallens* * *flavovirens.*

var. **recurvum** Rl. * *flavovirens* * *fuscovirens.*

var. **contortum** Rl. * *glaucoviride.*

Sphagnum pseudomolluscum Rl.

var. **crispulum** Rl. * *fuscoflavescens.*

Sphagnum Schliephackei Rl.

var. **tenellum** W. * *flavofuscum.*

var. **molle** Rl. * *fuscovirens* * *fuscoflavescens* * *fuscescens.*

var. **laxum** Rl. * *fuscescens.*

Sphagnum Roellii Roth.

var. **falcatum** Rl. * *pallens.*

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **uncinatum** Sendt. * *flavescens.*

var. **filiforme** Hpe. f. *polyphyllum* Schl. * *fuscoflavescens.*

Sphagnum fallax Kling.

var. **deflexum** Rl. * *fuscovirens.*

var. **falcatum** Rl. * *pallens* cfr.

var. **submersum** Rl. * *atrofuscum.*

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **densum** Rl. (niedrig, ziemlich dicht) * *pallens.*

var. **gracile** Rl. * *flavescens.*

var. **capitatum** Rl. * *pallens* * *flavescens.*

var. **teres** Rl. * *pallescens* * *flavescens.*

var. **molle** Rl. * *pallescens*, f. *capitatum* Rl. * *pallens* * *fuscopallens*

var. **crassicaule** Rl. (mittelgroß, mit dicken Stengeln und ziemlich langen Ästen) * *fuscopallens.*

var. **flagellare** Rl. * *flavescens* * *flavovirens.*

var. **limosum** Rl. (hoch, schlank, zur Hälfte im Schlamm steckend) * *fuscoflavescens* * *fuscovirens.*

var. **submersum** Rl. * *flavofuscum* * *fuscum* * *fuscovirens* * *atrofuscum.*

Sphagnum recurvum Pal.

var. **compactum** Rl. * *pallescens*

var. **tenellum** Rl. * *flavescens.*
var. **gracile** Jens. * *flavescens* * *virescens.*
var. **teres** Rl. * *fuscoflavescens.*
var. **fragile** Rl. (mittelgroß, mit leicht zerbrechlichen Stengeln) * *fuscovirens.*
var. **crassicaule** Rl. (mittelgroß, weich, mit dicken Stengeln) * *flavovirens.*

Sphagnum pulchrum W.

var. **capitatum** Rl. * *flavescens.*

Sphagnum brevifolium Rl.

var. **tenue** Kling. * *laetevirens* * *flavovirens.*
var. **fragile** Rl. * *pallescens* * *griseum.*

III. Squarrosa.

Sphagnum teres Ang.

var. **imbricatum** W. * *luridum.*
var. **gracile** Rl. * *bicolor* * *flavofuscum.*
var. **molle** Rl. * *flavofuscum.*

IV. Subsecunda.

Sphagnum cupressiforme Rl.

(*Sphagnum subsecundum* var. *abbreviatum* Rl. 1886).

var. **brachycladum** Rl. * *griseum.*

Sphagnum contortum Schltz.

var. **compactum** W. * *pallens* * *griseum.*
var. **strictum** Grav. * *fuscopallens.*
var. **brachycladum** W. * *pallescens.*
var. **teretiusculum** Rl. * *pallens* * *griseum* * *fuscescens.*
var. **ambiguum** Rl. * *pallens*, f. *limosum* Rl. * *griseum.*
var. **stellare** Roth * *fuscoflavescens* * *fuscescens.*
var. **revolvens** Rl. * *griseum.*
var. **cornutum** Rl. * *fuscovirens.*
var. **turgescens** Rl. * *fuscopallens.*
var. **heterophyllum** Rl. * *griseum* * *violaceum.*
var. **pseudobesum** Rl. (robust, bis an die Köpfe untergetaucht, mit den Stengelblättern des *Sphagnum contortum* und den Astblättern des *Sphagnum turgidum*) * *pallidorirens* * *fuscorirens* an einem Zufluß zum Galgenteich, mit *Scirpus* und *Polytrichum* durchwachsen.

Sphagnum turgidum Rl.

var. **compactum** Rl. f. *limosum* Rl. (zu $^3/_4$ im Schlamm steckend) * *fuscopallens.*

var. **scorpioides** Rl. (Äste kurz, dick, die kurze Spitze eingebogen) * *fuscum* * *fuscogriseum.*

var. **laxum** H. Müll. * *atrofuscum.*

var. **fluitans** Al. Br. * *bicolor* * *fuscoglaucum* * *atrofuscum.*

f. **remotum** Rl. (Äste entfernt stehend) * *fuscorirens.*

V. Cymbifolia.

Sphagnum papillosum Ldb.

var. **humile** Rl. * *glaucopallens.*

var. **densum** Schl * *pallens* * *glaucopallens* * *fuscopallens.*

var. **brachycladum** Card. * *flavofuscum* * *violaceum.*

var. **rigidum** Rl. * *glaucovirens.*

9. Das Moor bei Zinnwald.

Westlich von Zinnwald, südlich vom Lugstein bei Georgenfeld, breitet sich auf böhmischer Seite in 864 m Seehöhe auf Quarzporphyr „am See" ein Hochmoor aus, das sich im Abbau befindet und das am westlichen Rand in ein Niedermoor (Bruchmoor, Waldmoor) übergeht und an diesen Stellen mit Fichten aufgeforstet ist. Hochmoor und Bruchmoor umfassen etwa 150 ha. Das Hochmoor ist reichlich mit Latschen bewachsen und zeigt mehrere Tümpfel und Pfützen Der Torfstich erstreckt sich auf eine Tiefe bis zu 3,5 m. Im Fichtenwald am Bruchmoor fand ich *Dicranum majus*, im Moor folgende Torfmoose:

I. Acutifolia.

Sphagnum acutifolium Ehrh.

var. **microcephalum** Rl., mittelgroß, schlank, zart, mit kleinen, dicken Köpfen. Nur die Köpfe ragen aus dem Wasser und zeigen eine rötliche Farbe, während der übrige, im Wasser stehende Teil bleich gefärbt ist. Nach der Farbe der Köpfe kann man zwei Formen * *roseum* und * *purpureum* unterscheiden.

Sphagnum robustum Rl.

var. **densum** Rl. * *griseum.*

var. **tenue** Rl. * *pallescens.*

var. **strictum** Rl. * *violaceum.*

var. **gracile** Rl. * *fuscoflavescens* * *glaucovirens* (diese var. wächst gern an der Grenze von Moor und Heide unter Latschen, Heide, Preißelbeeren).

var. **intricatum** Rl. * *pallescens* * *luridum.*

var. **molle** Rl. * *glaucopallens.*

var. **flagellare** Rl. * *pallens* t. mit zuweilen mehrfach geteiltem Stengel, mit dem habituell ähnlichen *Sphagnum recurvum* var. *flagellare* * *pallens* zusammenwachsend, * *glaucopallens*.

var. **submersum** Rl. * *griseum*.

II. Cuspidata.

Sphagnum cuspidatum Ehrh.

var. **tenellum** Rl. (mittelgroß, zart, weich, mit gebogenen, im unteren Teil sparrig beblätterten Ästen) * *glaucovirens* * *glaucofuscum*.

var. **microcephalum** Rl. (schlank, zart, mit dünnen Ästen und kleinen Köpfen) * *glaucescens*.

var. **falcatum** Ruß. * *glauco-fuscum*.

var. **deflexum** Rl. * *pallens*.

var. **macrocephalum** Rl. (mit langen Ästen und sehr großen Köpfen) * *glaucovirens*.

var. **flagellare** Rl. * *flavovirens* (Übergangsform zu *Sphagnum fallax* Kling.) * *fuscovirens*.

var. **submersum** Sch. * *glaucovirens*.

Sphagnum Roellii Roth.

var. **tenellum** Rl. (mittelgroß, zart, mit mittellangen, bogig abstehenden Ästen) * *flavovirens*.

var. **capitatum** Rl. * *pallens*.

var. **gracile** Rl. * *pallido-virescens*.

var. **falcatum** Rl. * *flavovirens*.

var. **deflexum** Rl. mit langen, zurückgeschlagenen Ästen * *fusco-pallens*.

var. **patulum** Rl. mit weit abstehenden Ästen * *flavovirens*.

var. **macrocephalum** Rl. stattlich, mit langen, starken Ästen und großen, dicken Köpfen * *flavovirens*.

var. **flagellare** Rl. * *fuscopallens* * *flavovirens*.

var. **submersum** Roth * *pallido-flavescens* * *pallido-virescens* * *flavoviride*.

Sphagnum fallax Kling.

var. **compactum** Rl. * *pallens* * *glaucovirens*.

var. **tenellum** Rl., mittelgroß, zart, dünnästig, * *virens*.

var. **capitatum** Rl. * *pallens* * *flavescens* * *fuscovirens*, f. *deflexum* Rl. * *fuscovirens*.

var. **deflexum** Rl. * *flavorirens* * *atrofuscum*.

var. **gracile** Rl. * *atrofuscum* * *fuscoglaucum*.

var. **revolvens** Rl., Äste schneckenförmig einwärts gebogen * *flavovirens*.

var. **macrocephalum** Rl., mit großen Köpfen und langen, gebogenen Ästen, * *glaucovirens* * *fuscovirens.*

var. **flagellare** Rl. * *fuscopallens* * *flavovirens.*

var. **falcatum** Rl. f. *limosum* (mit der unteren Hälfte im Schlamm steckend) * *flavovirens* * *viride* * *fuscovirens.*

var. **submersum** Rl. * *flavescens* * *flavovirens* * *fuscovirens,* f. *capitatum* Rl * *fusco-griseum.*

Sphagnum pseudorecurvum Rl.

var. **brevifolium** Rl. (mittelgroß, habituell dem *Sphagnum brevifolium* ähnlich, mit $^1/_4$ gefaserten Stengelblättern und kleinporigen Astblättern) * *griseum.*

Sphagnum recurvum Pal.

var. **tenellum** Rl. * *glaucovirens.*

var. **imbricatum** Rl., mit kätzchenförmigen Ästen, * *pallens.*

var. **gracile** Jens. * *fuscopallens.*

var. **teres** Rl. * *flavovirens*, eine zähe, rundästige Übergangsform zu *Sphagnum pseudorecurvum* Rl., mit breiten, plötzlich zugespitzten, faserlosen Stengelblättern und großen, engzelligen, kleinporigen Astblättern, mit dem ähnlichen *Sphagnum contortum* Schltz. var. *teretiusculum* Rl. * *griseum* zusammen wachsend.

var. **squarrosulum** Rl. * *viride.*

var. **molle** Rl. * *pallens* * *fuscovirens.*

var. **patulum** Rl. * *pallidovirens.*

var. **flagellare** Rl. * *flavovirens* mit dem ähnlichen *Sphagnum robustum* var. *flagellare* * *pallens.*

Sphagnum brevifolium Rl.

var. **tenellum** Rl. * *pallens.*

var. **crassicaule** Rl. * *fuscopallens.*

var. **patulum** Rl. * *pallidovirens.*

III. Subsecunda.

Sphagnum inundatum Ruß.

var. **teretiusculum** Rl., f. *submersum* * *griseum*, Übergangsform zum folgenden

Sphagnum contortum Schltz.

var. **teretiusculum** Rl. * *griseum*, Übergangsform zum vorigen; beide haben auf der Außen- und Innenseite der Astblätter Perlschnurporen, oder außen Perlschnurporen und innen zerstreut stehende Poren.

Zum achtzigsten Geburtstage Warnstorfs.

Von R. Timm in Hamburg.

Am 2. Dezember hat der Nestor der deutschen Bryologen, Herr C. Warnstorf in Berlin, seinen achtzigsten Geburtstag begangen. Lange Jahre in Neuruppin ansässig, das durch ihn botanisch berühmt geworden ist, siedelte er vor etwa einem Jahrzehnt nach Berlin über, wo er mit der unermüdlichen Arbeitskraft, die ihn stets ausgezeichnet hat, noch heute tätig ist. Der Beginn seiner äußerst fruchtbaren schriftstellerischen Tätigkeit liegt weit zurück; und es ist vor allen Dingen gerade die Hedwigia, die ihm zahlreiche, fast jährlich wiederkehrende Beiträge verdankt. In dieser Zeitschrift finden wir seinen Namen 1879 mit der Anzeige der ersten Serie deutscher Laubmoose, der der Berichterstatter rege Teilnahme und zahlreiche Mitarbeiter wünscht. Teilnahme sowie Erfolg sind nicht ausgeblieben. Ist doch diese Exsikkatensammlung eine der ersten, in denen die Moose nicht in Pröbchen, sondern in richtigen Handexemplaren geliefert wurden, die eine gute Anschauung der Art vermittelten. Ganz im Stillen hat dies Werk dazu beigetragen, der Moosforschung in Deutschland neue Freunde zuzuführen und die Kenntnis dieser Pflanzengruppe durch Vermittlung guter Vergleichstücke wesentlich zu erweitern.

1880 erscheint in der Hedwigia ein Aufsatz Warnstorfs „Ausflüge im Unterharz“ mit wertvollen Bemerkungen über die dort beobachteten Moose. Beinahe jeder folgende Band enthält Beiträge unseres Verfassers, zum Teil solche von bedeutendem Umfange. Unter diesen verdienen die Beschreibungen einheimischer und fremder Torfmoose hervorgehoben zu werden, weil sie die Vorarbeiten sind sowohl zu der Abteilung Torfmoose in der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, deren Anteil, soweit er die von Warnstorf bearbeiteten Moose betrifft, noch der Neuruppiner Zeit angehört: als auch besonders zu der in Englers Ptlanzenreich 1911 erschienenen Sphagnologia universalis, dem Lebenswerke des Verfassers, wie er es selbst in der Vorrede nennt. Beschäftigt man sich mit den scharfsinnigen Bestimmungstabellen, den sorgfältigen Beschreibungen, den langen Autzählungen der Fundorte von einheimischen sowohl als auch überseeischen Stücken, die dem Verfasser

zur Untersuchung vorgelegen haben, so wird man mit Staunen der schier unglaublichen Fülle und Mannigfaltigkeit inne, die in vierzigjähriger Arbeit neben so viel anderem Stoff bewältigt worden ist.

Außer der Hedwigia hat Warnstorf auch anderen wissenschaftlichen Zeitschriften seine rastlose Tätigkeit gewidmet; ich nenne hier nur die Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, die Verhandlungen der K. K. Botanischen Gesellschaft in Wien, die Beihefte zum Botanischen Centralblatt, die Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Hervorheben möchte ich die zusammentassende Bearbeitung schwieriger Gruppen, wie z. B. der *Harpidien* 1903 in den Beiheften zum Botanischen Centralblatt; denn sie bilden die Vorstufen zu dem gleich der Sphagnologia universalis einzig dastehenden Werke Leber-, Torf- und Laubmoose in der Kryptogamenflora von Brandenburg. Beide Werke sind als Marksteine in der Mooswissenschaft zu bezeichnen, sie bedeuten einen bemerkenswerten Fortschritt in der Beschreibung des widerspenstigen Stoffes. Die Trennung der Schlüssel von den Beschreibungen ist nicht neu; sie wird schon von Limpricht angewandt, während bei Milde noch Schlüssel und Beschreibung miteinander vereinigt sind. Aber während bei Limpricht die Abbildungen nur hin und wieder als wertvolle Erläuterungen in den Text eingestreut sind, wird bei Warnstorf das zur Erkennung der Art unbedingt Nötige grundsätzlich durch knappe Figuren dargestellt, ohne daß sich das Buch zu einem kostspieligen Tafelwerk erweitert. Überdies sind die durch den Text verteilten Abbildungen weit handlicher, als am Ende des Buches oder in besonderen Bänden zusammengefaßte Tafeln; sie erleichtern daher die Bestimmung ungemein. Ein zweiter Fortschritt liegt in der Erweiterung des Stoffes und seiner gründlicheren Zerlegung. Rein äußerlich tritt das mit besonderer Deutlichkeit in den Torfmoosen hervor. Während Milde in der Bryologia silesiaca 16 Arten aufzählt, erweitert sich bei Limpricht die Zahl auf 25, von denen einige ihre Entstehung dem Umstande verdanken, daß Milde'sche Varietäten zu Arten erhoben worden sind. In der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg schnellt die Anzahl auf 45 (die nicht brandenburgischen eingeschlossen) hinauf; und in der Sphagnologia universalis finden wir unter 342 Torfmoosen der Erde 57 mitteleuropäische, von denen, wie ich nebenbei bemerke, 41 in der Provinz Schleswig-Holstein vertreten sind. Zum Teil erklärt sich das Anschwellen der Arten durch erhöhten Sammelfleiß, der nicht zum wenigsten dem gewaltigen Einfluss des für seine Zeit großartigen Werkes Limprichts zu verdanken ist; zum Teil

aber auch durch genaueres Eingehen in die Einzelheiten, durch das angestrengte Aufsuchen brauchbarer Merkmale und umfassender Gesichtspunkte, nach denen die äußerst schwierige Fülle des Stoffes zu bewältigen wäre. So sah Warnstorf in der Beschaffenheit und Verteilung der Poren ein leidlich konstantes Merkmal, mit Hilfe dessen im Wirrwarr der Torfmoose Ordnung geschaffen werden konnte; und es läßt sich nicht leugnen, daß die Einteilung mit großem Scharfsinn durchgeführt worden ist. Mit der gleichen Geschicklichkeit wurde die Einteilung der *Drepanocladen* (*Harpidien*) nach den Merkmalen des Blattrandes, der Rippe und der Blattflügelzellen scharf durchgeführt. Gewiß ist dabei eine Spaltung in Arten eingetreten, die manchem zu weitgehend scheinen mag. Aber soviel ist klar: jeder Torfmoossammler wird, sobald er über die ersten Anfangsgründe hinaus war, empfunden haben, daß eine große Menge von Torfmoosen in das Limprichtsche Schema unmöglich eingeordnet werden konnten; und eine Stoffeinteilung, die dem sogenannten Habitus mehr Rechnung trägt als die Warnstorfsche, ist bis jetzt noch nicht durchgeführt worden. Überdies halte ich den Streit, ob eine Form Artrecht habe oder nur Varietät sei, für recht müßig. Für die Bestimmungspraxis ist er jedenfalls völlig belanglos; und so hat ja auch früher schon Gremli in seiner Flora der Schweiz allein der binären Nomenklatur zuliebe eine ganze Anzahl von Formen als Arten beschrieben, die sonst gewöhnlich als Varietäten behandelt werden. Wer aber die vermutete oder bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich gemachte Geschichte einer Art mit der klaren Beschreibung der zur Zeit vorliegenden Formen verquicken will, entfernt sich von der eigentlichen Aufgabe der Systematik, die schon durch die oft wunderbare Entwicklung des Einzelwesens Schwierigkeit genug bietet. Das ist gerade ein Vorzug Warnstorfs, daß er stets die Grenze erkannt hat zwischen der Forschung, die entwicklungsgeschichtliche Zusammenhänge zu ergründen sucht und der Systematik, die den gegebenen Stoff, die Merkmale der ungeheuren Masse der Einzelwesen begrifflich zu b arbeiten hat. Dieser klare Blick, der ihn zu einem Systematiker ersten Ranges macht, ist ihm bis ins hohe Alter treu geblieben. Er hat ihn noch kürzlich betätigt in seinen wertvollen Beiträgen zu Loeskes Bryologischer Zeitschrift und zur Hedwigia (*Pottia*-**Studien 1916**).

Klar und zielbewußt aufgebaut wie seine Privatbriefe sind alle seine Arbeiten von den kleinsten bis zu den größten. Diese Schärfe in den Einteilungsgründen, verbunden mit dem Fernhalten von überflüssigem Beiwerk hat bewirkt, daß kein Bryologe wird syste-

matisch oder auch nur auf systematischer Grundlage arbeiten können, ohne Warnstorf gründlich zu Rate zu ziehen. Zahlreiche Jünger folgen seinen Spuren; dank seiner stets hilfsbereiten Freundlichkeit, die alle Anfragen mit bewundernswerter Schnelligkeit und Genauigkeit erledigt, haben ungemein viele Arbeiten auf bryologischem Gebiete wie auch in der Erforschung subfossiler Reste durch seine Hilfe gewissermaßen den Stempel der Richtigkeit erhalten. Diese Tätigkeit, die aus zahllosen Einzelarbeiten besteht, die wieder zahllose Einzelforschungen anderer im Gefolge haben, macht selbstverständlich auch ihren Einfluß auf die allgemeinen Ergebnisse der Wissenschaft geltend. Unsere Ansichten über die wagerechte Oberflächen- und die senkrechte Tiefenverbreitung der gegenwärtigen und der gewesenen Moose sind stark durch die gewaltig vermehrte Fülle der Beobachtungen beeinflußt worden. Moose, die früher als hochnordisch oder als Kronzeugen für ein kaltes Klima galten, können dank der erweiterten Erfahrung heutzutage nicht mehr als solche angesehen werden.

Das Bild würde unvollständig sein, wollten wir nicht noch einige Worte darüber hinzufügen, daß Warnstorfs Bestrebungen sowohl über den Rahmen der Mooskunde als auch den der Systematik hinausgegangen sind. Das erstere ergibt sich aus seinen Arbeiten über *Phanerogamen* und noch unlängst aus der Schrift über die Verlandung der Binnengewässer (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg). Dann aber hat ihm auch besonders die biologische Seite der Naturbetrachtung nahe gelegen. Mit Aufmerksamkeit hat er die Arbeiten über die Sporenausstreuung der Moose verfolgt, wie aus zahlreichen Bemerkungen in der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg hervorgeht. In höherem Grade noch hat die Erforschung der ungeschlechtlichen Vermehrung der Moose zu seinem Arbeitsgebiete gehört. Zahlreiche Belege dafür finden sich in der Kryptogamenflora sowohl, als auch in seinen besonderen Arbeiten über Brutknöllchen und über Rhizoideninitialen. Auch die eigentümlichen Gallen, die durch Rundwürmer in Moostrieben erzeugt werden, haben ihn lebhatt beschäftigt.

So sehen wir die Lebensarbeit eines Mannes vor uns, der seine beste Kraft dazu verwendet hat, die Natur um ihrer selbst willen zu erforschen. Diese stets gleiche Liebe zur Natur hat ihn in allen Lebenslagen aufrecht gehalten. Sie hat ihm Schicksalsschläge in der Familie überwinden helfen, die ja niemandem erspart bleiben. Möge er der systematischen Bryologie noch lange als ein Führer erhalten bleiben.

Übersicht der europäischen gelapptblättrigen Arten der Gattung Jungermannia L. p. p. oder Lophozia Dum.

Von C. Warnstorf.

Einleitung.

Solange man in der wissenschaftlichen Botanik überhaupt und in der Bryologie im besonderen verschiedene Gattungen mit bestimmten gemeinsamen Merkmalen zu einer höheren Gruppeneinheit zusammenfaßt, die nach einer darin vertretenen Gattung in der Regel benannt wird, solange wird man auch konsequenterweise nicht umhinkönnen, in der Lebermooskunde z. B. das alte Linné'sche Genus „*Jungermannia*", von dem gegenwärtig zahlreiche neue Gattungen abgezweigt sind, dennoch als solches mit der Einschränkung *Jungermannia* L. zum Teil beizubehalten, weil sonst gar nicht zu verstehen sein würde, aus welchem Grunde eine große Sektion der *Hepaticae* den Namen „*Jungermanniaceae*" trüge. Außerdem könnte es als Pietätlosigkeit gegen einen unserer größten Naturforscher ausgelegt werden, wenn man ohne zwingende Gründe einen Namen des großen Linné aufgäbe. Endlich schreibt aber auch Artikel 45 der internationalen Regeln für die Bot. Nomenklatur vom Jahre 1906, p. 65 ausdrücklich vor: „Wird eine Gattung in 2 oder mehrere zerlegt, so muß ihr Name erhalten bleiben, und er wird dann einer der hauptsächlichsten Teilgattungen beigelegt." Es ist mir deshalb aus den angeführten Gründen unmöglich, Professor Schiffner und Dr. K. Müller-Frib. zu folgen, die beide den Linné'schen Namen „*Jungermannia*" in der Hepatologie vollständig aufgegeben haben. Letzterer schreibt in Die Lebermoose I, p. 619: „Ich neige der Ansicht zu, daß man diesen Namen (*Jungermannia*) am besten aufgibt, da ja die ganze von Linné so bezeichnete Gruppe in eine große Zahl moderner Gattungen aufgespalten

worden ist. Hierbei stimme ich überein mit Schiffner, Stephani u. a., trete aber in Widerspruch mit den nordischen Botanikern, welche die Bezeichnung „*Jungermannia*“ nicht aufgeben wollen.“ Wenn sich Müller auf Stephani beruft, so liegt hier wohl seinerseits ein Irrtum vor; denn in Spezies Hepaticarum II, p. 62–64 (1906) werden von diesem noch ca. 50 Arten unter dem Namen *Jungermannia* L. ex parte aufgezählt und abgehandelt, die aber *Folia integerrima* besitzen sollen und deshalb wohl sämtlich der Gattung *Haplozia* Dum. angehören dürften. In Kryptogamenflora von Brandenburg I, p. 174—177 (1902) rechnet aber der Verfasser zu *Jungermannia* L. ex parte die gelapptblättrigen Arten dieser Gattung, die von den meisten neueren Hepatikologen unter dem Namen *Lophozia* Dum. geführt werden. Da nun, wie ersichtlich, der Name dieses Genus bei Stephani und dem Verfasser zwei ganz verschiedene Sektionen der Lebermoose bezeichnet, und deshalb zu Irreführung Anlaß gibt, so wird bedauerlicherweise die Bezeichnung „*Jungermannia*“ bei Stephani (1906) zugunsten der gleichen Benennung bei Warnstorf (1902) aus Prioritätsrücksichten aufgegeben werden müssen. Die Gattung *Jungermannia* L. p. p. im Sinne des Verfassers läßt sich zwanglos nach der Zahl der an den Stengelblättern eines Stämmchens vorkommenden Lappen in 3 Abteilungen spalten, und zwar 1. in *Bilobatae* mit fast ausschließlich zweilappigen Blättern; 2. in *Diversilobatae* mit zum Teil zwei-, zum Teil dreilappigen Blättern, und 3. in *Trilobatae* mit drei- und mehrlappigen Blättern. Auch K. Müller zerlegt in Die Lebermoose I, p. 620–622, die Gattung *Lophozia* Dum. in drei Sektionen als Subgenera: 1. *Barbilophozia* (Loeske), 2. *Dilophozia* K. Müll. und 3. *Leiocolea* K. Müll. Von diesen entspricht zum größten Teil das Subgenus *Barbilophozia* den *Trilobatis*, das Subgenus *Dilophozia* den *Bilobatis* und endlich das Subgenus *Leiocolea* (Glattkelch) gehört in meine Abteilung *Bilobatae*. Formen, die, wie Müller l. c., p. 619 selbst hervorhebt, den Übergang von den zwei- zu den drei- und mehr gelapptblättrigen Arten bilden (*J. Mildeana*, *J. marchica*, *J. incisa* u. a.), werden trotzdem zum Teil den *Dilophoziis*, zum Teil den *Barbilophoziis* zugeteilt, und das Subgenus *Leiocolea* enthält nur *Dilophozien* mit glatten, fast zylindrischen Perianthien, die nur gegen die zuweilen plötzlich in ein kurzes Röhrchen zusammengezogene Spitze hin faltig sind. Wie man sieht, werden hier diese 3 Sektionen nicht nach gleichartigen, sondern nach sehr ungleichartigen Merkmalen (Zahl der Blattlappen und Form des Perianths gebildet. Nach Ansicht des Verfassers sollten aber Übersichten möglichst nach einheitlichen Gesichtspunkten entworfen und dazu

stets solche Merkmale verwendet werden, die auch an völlig sterilen Pflanzen immer anzutreffen sind. Da gewisse Arten von *Leiocolea* zweihäusig sind und deshalb häufig ohne Kelche vorkommen, so dürfte es einem Anfänger, ja selbst einem Geübteren oft kaum möglich sein, eine perianthlose Form dieses Subgenus richtig unterzubringen. Andrerseits werden solche Artgruppen, die von K. Müller zwar als intermediär zwischen den *Bilobatis* und *Tridentatis* stehend angesehen werden, dennoch von ihm aber teilweise zu *Dilophozia*, zum Teil zu *Barbilophozia* gestellt, was die Bestimmung gewisser Artgruppen ebenfalls nicht erleichtern kann. In der nachfolgenden Übersicht habe ich darum den Versuch gemacht, die europäischen, gelapptblättrigen *Jungermannien* nach einheitlichen Gesichtspunkten und nach solchen Kennzeichen zu gruppieren, die auch an völlig sterilen Pflanzen nachweisbar sind, wie z. B. Größe und Form der Stengel- und Unterblätter, Größe und Beschaffenheit der Laminazellen usw.

Übersicht der Artgruppen.

I. Blätter an demselben Stengel durch einen winkeligen oder rundlichen Ausschnitt fast ausschließlich in 2, selten vereinzelt in 3 spitze oder stumpfe Lappen geteilt . . . . . **Bilobatae.**

A. Kutikula der Blattlamina fast immer glatt . . . **Levifoliae.**

a) Blattlappen meistenteils spitz oder stumpt; Unterblätter fehlen.

a. Laminazellen dünnwandig, in den Zellecken meist mehr oder minder deutlich dreieckig verdickt, zweihäusig.

† Pflanze sehr zierlich und klein, nur 3—6 mm lang und 0,6—1 mm breit; Blätter rundlich-oval; Laminazellen der Blattmitte unregelmäßig polygonal, auffallend weit; 25—33 (40—45) μ diam.

* Blätter rundlich-oval, größtenteils spitz-, zum Teil aber auch stumpflappig; Laminazellen meistens in den Ecken sehr schwach dreieckig verdickt, teilweis öfter aber auch ohne Eckverdickungen; Kutikula entweder glatt oder undeutlich äußerst fein papillös,

J. badensis Gottsche.[1])

[1]) Wird von Schiffner in Hepat. eur. exs. unter n 103 als *var. obtusiloba* (Bernet) Schffn., außerdem noch unter den Nummern 174. 429 und 430 ausgegeben

** Blätter wie bei voriger, größtenteils stumpf-, zum Teil aber auch spitzlappig; Laminazellen dünnwandig, in den Ecken nicht verdickt; Kutikula glatt . . . **J. turbinata** Raddi.[1])

b) Blattlappen in Mehrzahl spitz, seltener vereinzelt stumpf.

†† Pflanzen kräftiger bis sehr kräftig; mittlere Zellen der Blattlamina dünnwandig, unregelmäßig polygonal, nur in den Ecken schwach bis stark 3eckig verdickt, 20—33 μ diam.; Unterblätter fehlen; Kutikula glatt.

* Pflanzen meist grün; Blätter fast quadratisch oder rechteckig bis eiförmig, zuweilen wenig breiter als lang, an der wenig verschmälerten Spitze durch $^1/_3$ der Lamina tiefen rechtwinkligen oder stumpfen Ausschnitt in der Regel spitz zweilappig, 1—1,2 mm lang und 0,9—1 mm breit; mittlere Laminazellen in den Ecken schwach dreieckig verdickt; zweihäusig; ♀ Hüllblätter in 2—4 ungleiche, spitze oder stumpfe, ganzrandige Lappen geteilt; Perianth weit aus den Hüllblättern hervorragend, glatt, fast zylindrisch, an der Mündung gezähnelt und 3—5lappig. — Keimkörner an den Spitzen der oberen Blätter häufig, in gelbgrünen Häufchen 3- bis 5eckig, 16—20 μ diam.

J. ventricosa Dicks.

[1]) Liegt in derselben Sammlung unter den Nummern 163—165.

Bemerkungen: *J. badensis* wird von Stephani in Species Hepaticarum II p. 131 (1148) zugleich mit *J. acuta* Lindenb. und *J. collaris* Nees als Synonym zu *J. Müllera* Nees gebracht, indem er in einer Schlußbemerkung zu letzterer Art sagt: „*J. badensis* ist eine verkümmerte Pflanze, wie man dies zum Typus der *J. acuta* wählen konnte, ist wunderbar obschon sie zweifellos hierher gehört, auch kann ich *J. Müllera* von *J. acuta* nicht unterscheiden". Dagegen macht K. Müller in Die Leberm. I, p. 733 mit Recht geltend, daß der *J. badensis* die Unterblätter fehlen, die sich bei *J. Müllera* stets zwischen den Rhizoiden nachweisen lassen, außerdem sei das Blattzellnetz bedeutend weiter und die Eckverdickungen seien schwächer als bei letztgenannter Art. Dem kann ich nur zustimmen, ob aber *J. badensis* von *J. turbinata*, die nur in Stellung der Perianthöffnung verschieden sein soll, wirklich spezifisch verschieden ist, wie Müller annimmt, kann ich kaum glauben, da auch der Hauptunterschied in der Form der Blattlappen, die bei *J. badensis* spitz, bei *J. turbinata* stumpf — nicht stichhaltig ist, wie *var. obtusiloba* Bern. von *J. badensis* beweist. Auch auf die äußerst schwachen oftmals fehlenden Verdickungen in den Blattzellecken der letzteren sowie auf die außerst spärliche, zart papillöse Beschaffenheit der Kutikula, die zuweilen vollkommen fehlen soll, kann ich kein besonderes Gewicht zu legen

** Pflanzen größer, 4—6 cm lang, nicht selten rötlich; Blätter kahnförmig hohl, rundlich-quadratisch, fast kielig gefaltet, an der wenig verschmälerten Spitze spitz oder stumpf zweilappig; mittlere Laminazellen in den Ecken ziemlich stark dreieckig verdickt, 33—40 μ diam.; zweihäusig; ♀ Hüllblätter in 3—5 ungleiche, meist spitze Lappen geteilt; Perianth sehr weit über die Hüllblätter hinausragend, glatt und walzenförmig, oft rot und an der Mündung in 3 stumpfe, ganzrandige Lappen zusammengezogen. — Keimkörner sehr selten, gelbgrün, 3- bis 4eckig. . **J. longiflora** Nees.

*** Pflanzen viel kleiner, grünlich oder rotbräunlich, auf faulenden Baumstämmen; Blätter oval, etwas länger als breit, spitz oder stumpflich zweilappig; Laminazellen in den Ecken konvex-dreieckig verdickt; zweihäusig; ♀ Hüllblätter 3- bis 4lappig; Perianth an der Mündung in mehrere dreieckige Läppchen geteilt, die einige 3—4 Zellen lange Zähnchen tragen:

J. porphyroleuca Nees.

**** Pflanzen klein, grünlich oder rotbraun, auf faulenden Baumstämmen; Blätter fast rechteckig, spitz zweilappig; Laminazellen in den Ecken sehr stark konvex-dreieckig verdickt, daher das Lumen fast sternförmig; zweihäusig; ♀ Hüllblätter in 2—3 länglich-eiförmige, schmal dreieckige, ganzrandige Lappen geteilt; Perianth lang zylindrisch, glatt, weit hervorragend, an der Mündung 5- bis 7faltig und plötzlich zu zahlreichen, mit einigen Zähnchen besetzten Läppchen zusammenschließend. — Keimkörner selten . . . . . **J. guttulata** Lindb. u. Arn.

***** Pflanzen so krättig wie *J. ventricosa* und habituell dieser ähnlich, in grünen, bräunlichen oder rötlichen Rasen meist im Gebirge auf Felsgestein. Blätter rundlich bis fast rechteckig, durch eine nur etwa $^1/_5$—$^1/_4$ der Lamina erreichende winkelige oder rundliche Ausbuchtung kurz spitz, öfter zum Teil auch stumpf, zuweilen

ungleich zweilappig, trocken mit eingekrümmten Lappen; Laminazellen in der Blattmitte unregelmäßig polygonal, dünnwandig, in den Ecken nicht oder sehr schwach dreieckig verdickt, nur 16—20 (25) μ diam.; zweihäusig; ♀ Hüllblätter größer als die Stengelblätter, spitz 2—3lappig, oft mit dem großen, oben 2teiligen Unterblatt verwachsen; Perianth walzenförmig, gegen die Mündung verengt, faltig und an dieser selbst gezähnelt. — Keimkörner an den Lappenspitzen der oberen Blätter in gelb- oder rostroten Häufchen, 3—5eckig, 1—2zellig und 16—20 μ diam.:

J. alpestris Schleich.[1])

β. Laminazellen rings dünnwandig, in den Ecken nicht oder undeutlich dreieckig verdickt; in der Blattmitte 25—33 μ diam.; Infloreszenz parözisch, Antheridien hypogyn; Unterblätter fehlen meist; Kutikula glatt.

[1]) Diese Spezies ist von den Arten der *Ventricosa*-Gruppe meistenteils leicht schon durch das auffallend engere Blattzellnetz durch den sehr flachen Ausschnitt der Stengelblätter, sowie auch durch die eingekrummten Lappen derselben zu unterscheiden; doch kommt auch eine sehr große Form: *var major* Jensen, Meddel. om Grönland Vol XXX, p 305—306 (1906) unter *Sphagnum* vor, deren Laminazellen in der Mitte der spitzlappigen Blatter eine Große von 25—30 μ diam erreichen Andrerseits ist aus North Wales und Schottland eine sehr kleine, braune, 1—1.5 cm lange sehr bruchige Form unter dem Namen: *var gelida* (Tayl.) K Mull in Die Leberm. I p. 681 bekannt mit spitzen oder stumpfen, kurzen, eingebogenen Lappen der Blatter deren Laminazellen in der Blattmitte 18—25 μ diam. weit sind und sehr verdickte Wände besitzen sollen; außerdem kommen bei dieser Form kleine lineal-sche bis tief zweiteilige Unterblätter vor, die sonst anderen Formen der *J. alpestris* fehlen. Zieht man die hervorgehobenen Lokalitäten in Betracht so mußte Stephani nicht so mutig haben, wenn er diese Form als *J. gelida* Lyell Journ of Bot 1845 p. 277 in Spec Hepat II, p 136 als Art restituierte. *J. alpestris* wird von Schiffner in Hepat. eur. exs. unter folgenden Nummern ausgegeben: 101, 102 als *var rubescens* Schffn.) 174, 426 als *var viridis* Ann. und 127 als *var carnea* (Nees) Schffn.

In Medd. om Grönland Bd 30, p 306 (1906) hat Apotheker Jensen aus Ostgrönland eine *J. globiflora* Jensen nicht Roth. Bot. Tent. II. germ. III, p 379 (1803) = *J. ventricosa* publizert die von K. Müll. in Die Leberm. I p 685 als *Lophozia Jensenii* K. Müll beschrieben und von Jensen mit *J. alpestris* verglichen wird. Diese kleine, bis 5 und 8 mm lange Pflanze kommt in mehr fragen, schwarzbraunen Rasen auf sandigem Boden vor und ist ziemlich locker beblattert; die fast quer angehefteten Blätter sind nach vorn gerichtet, sehr hohl, kreisrund und durch einen 1/4—1/3 tiefen, winkeligen Ausschnitt in 2 stumpfe eingebogene Lappen geteilt; ihre Laminazellen zeigen rings gleichmäßig dünne Wände ohne Verdickungen und sind in der Blattmitte 18—30 μ weit, die Kutikula ist glatt und die Unterblätter fehlen

† Pflanzen ziemlich kräftig, meist grün und zu lockeren Verbänden vereinigt oder zwischen anderen Moosen emporsteigend, dann länger, locker beblättert und zarter.

* Stengel 5—10 mm lang, meist ziemlich gedrängt beblättert. Blätter trocken stark wellig verbogen, die obersten größer, fast vertikal angeheftet, abstehend, durch eine scharfe oder stumpfwinkelige Bucht etwa bis $^1/_3$ der Lamina in 2 meist spitze, ungleiche oder fast gleiche Lappen geteilt und seitlich dorsal nicht selten mit einem Zahn oder dreilappig. ♀ Hüllblätter viel größer, breiter als hoch, drei- bis fünflappig, Lappen spitz, hier und da mit einem Zahn; Perianth dick aufgeblasen eiförmig, bis unter die Mitte herab oberwärts stark längsfaltig und an der gelappten Mündung kerbig gezähnt. — Keimkörner meist rotbraun, 3- bis 5eckig, ein- und zweizellig, in Häufchen an den Lappenspitzen der oberen Blätter. — In der norddeutschen Tiefebene an Weg- und Grabenböschungen in trockenen Kieferwäldern verbreitet und gleicht an der Spitze mikroskopischen Salatköpfchen . . . **J. excisa** Dicks.[1])

Die in der Gipfelknospe zahlreich vorkommenden ein gelbrotes Häufchen bildenden Keimkörner sind im Gegensatz zu denen von *J. alpestris* kugelrund oder oval, 1- bis 2zellig und 18 μ diam. groß. — Eine andere, der *J. alpestris* verwandte Art: *Lophozia canariensis* Bryhn, Kgl. Norske videnk. selsk. skrifter 1908 no. 8, p. 8 des Separatabdr. aus Teneriffa von schattigen Lavablöcken ist ein sehr zartes, grünes Pflänzchen zwischen anderen Moosen von 1—1,5 cm Länge und 0,8—1 mm Breite mit ziemlich lockerer Beblätterung. Die breit eiförmigen bis fast kreisrunden Blätter stehen sparrig ab, sind etwas ausgehöhlt, nur etwa 0,5 mm lang und breit und durch $^1/_4$ tiefe verschiedene Ausbuchtung der Lamina breit zweilappig; ihre Zellen sind auffallend klein, ringsum, besonders in den Ecken sehr stark verdickt und messen in der Blattmitte nur 10—12 μ in der Breite und 15—18 μ in der Länge. Das übrige ist vorläufig unbekannt. Diese Pflanze würde als *J. canariensis* Bryhn) zu gelten haben, während ich die vorher erwähnte als *J. Jensenii* (K. Müll.) bezeichne.

[1]) In Die Lebermoose I, p. 697 macht K. Müller in einer Schlußbemerkung zu *J. excisa* darauf aufmerksam, daß sich nichts Prinzipielles dagegen geltend machen ließe, wenn, wie es vom Verfasser in Kryptogamenfl. von Brandenb. I geschehen ist, die *J. excisa*-Gruppe in 3 Arten: *J. excisa*, *J. arenaria* und *J. Limprichtii* aufgeteilt wird, dabei aber betont, daß solche scharfe Grenzen, wie sie der Verfasser l. c. angibt, zwischen den einzelnen Arten nicht vorkamen, sondern bei Untersuchung einigermaßen reichlichen Materials verschwanden. „Ganzlich unrichtig", sagt K. Müller,

** Stengel bis 2 cm lang, schlaff, locker beblättert und zwischen anderen Moosen emporsteigend; Blätter breiter als lang, etwa zu $^1/_4$ der Lamina reichende Ausbuchtung meist spitz zweilappig und sparrig nach rückwärts gebogen, am vorderen Blattrande an der Basis öfter mit einem zahnartigen Vorsprunge; ♀ Hüllblätter viel größer, 2- bis 4lappig, Lappen spitz oder stumpflich, etwas eingeschnitten und dornig gezähnt; Perianth schlank, aus verengter Basis fast walzen- oder keulenförmig, zum größten Teil weit emporgehoben und gegen die faltige, gelappte, kerbig gezähnelte Mündung etwas zusammengezogen . . . . . **J. cylindracea** Dum.

---

st die Bemerkung Warnstorfs, daß *J. socia* Nees gar nicht in die *J. excisa*-Gruppe gehöre. Es wird das jedem unverständlich bleiben der den Formenkreis der *J. excisa* überblickt. Ich persönlich halte *J. socia* für so wenig charakterisiert, daß ich sie nur als Varietät der *J. excisa* betrachten kann."

Soweit K. Müller. — Darauf hat Verfasser folgendes zu erwidern: Wenn man, wie der Verfasser, länger als 30 Jahre Gelegenheit gehabt hat *J. excisa* an den verschiedensten Standorten der Mark Brandenburg lebend zu beobachten, der wird mir wohl zugestehen, daß meine erworbenen Kenntnisse über ihren Formenkreis wohl ausreichen dürften, um ein der Wahrheit nahe kommendes Urteil über denselben abgeben zu können. Und da muß ich denn sagen, daß es mir stets ohne Schwierigkeit gelungen ist, die 3 in Rede stehenden Formengruppen auseinander zu halten und Übergänge zwischen ihnen mir niemals vorgekommen sind. Was nun meine Bemerkung in Kryptogamenfl. der Mark Brandenb. I, p. 189 über *J. socia* betrifft, die K. Müller für gänzlich unrichtig erklärt, so halte ich dieselbe trotz des Widerspruchs Müllers dennoch heute aufrecht, indem ich darauf aufmerksam mache, daß wenigstens *J. socia γ. obtusa* Nees = *J. marchica* Nees ganz sicher nicht dem Formenkreise des *J. excisa* zuzurechnen ist, sondern in die nächste Verwandtschaft der *J. Mildeana* tritt, die meiner Ansicht nach ebenso wie auch *J. incisa* u. a. den *Diversilobatis* angehört. Ob *J. socia β. laxa* Nees, Naturgesch. II, p. 72 mit *J. cylindracea* Dum. identisch ist und als Synonym von letzterer zu gelten hat, darüber will ich nicht urteilen; Nees stellt l. c. die Dumortier'sche Form nur mit einem ? dahin. Auf keinen Fall kann *J. socia* Nees als solche mit irgend einer Form der *J. excisa* in Verbindung gebracht und für synonym mit *J. excisa var. cylindracea* K. Müll. erklärt werden, wie das in Die Leberm. I. p. 696 von Müller geschieht. Ebensowenig kann man Stephani beipflichten wenn er in Spec. Hepaticarum II, p. 136 *J. socia* ohne Einschränkung als Synonym von *J. excisa* zitiert. — Die von Schiffner in Hep. eur. exs. unter n. 108 aus Dänemark als *Lophozia cylindracea* Dum. *var. laxa* ausgegebene Form kann ich wegen des dick-ovalen, in der oberen Hälfte faltigen Perianths nur für eine etwas locker beblatterte Form der wahren *J. excisa* halten. Dagegen ist die von mir in Die Lebenn. von Brandenb., p. 187–188 als *J. arenaria* Nees, Naturgesch. der Lebenn. II, p. 132 beschriebene, sehr zarte, locker beblätterte Pflanze von Neuruppin entweder der *J. cylindracea* Dum. oder der

†† Pflanzen viel kleiner, zuweilen sehr zart.

* Stengel kurz und die Pflänzchen in grünlichen, bräunlichen, oft rotbraunen bis purpurroten niedrigen, flachen Überzügen, die habituell viel mehr der *J. bicrenata* als der *J. excisa* ähnlich sehen. Blätter dicht gedrängt, rundlich, durch eine meist stumpfwinkelige Ausbuchtung bis auf $^1/_4$—$^1/_3$ der Lamina in 2 spitze oder stumpfe, fast gleiche Lappen geteilt, die im trockenen Zustande nicht wellig kraus erscheinen; Laminazellen der Blattmitte rings dünnwandig oder in den Ecken schwach dreieckig verdickt, durchschnittlich etwa 25 μ diam.; ♀ Hüllblätter oft rot, ungleich 3- bis 5lappig, mit spitzen, stumpfzähnigen oder stumpfen, fast ganzrandigen Lappen; Perianth häufig rot, fast walzenförmig, nur gegen die klein gelappte, crenulierte, öfter entfärbte Mündung faltig und etwa $^2/_3$ hervorragend

---

J. elongata Lindb. anzugliedern, die von der ersteren wohl kaum spezifisch sein dürfte. Die echte *J. excisa* gleicht habituell der *J. Mildeana* Gottsche, die als Meso- und Hygrophyt aber viel robuster und zweihäusig ist, und in der Mark Brandenburg gern nasse Eisenbahnausstiche liebt wo sie zuweilen, wie z. B. bei Buch unweit Bernau, von Professor Osterwald und dem Verfasser in Menge gesammelt wurde *J excisa* dagegen ist mir aus märkischem Gebiet sowohl, als auch von anderwärts nur als Xerophyt bekannt geworden, der Abstiche und Grabenböschungen auf sterilem Sandboden in trockenen Kieferwaldungen bevorzugt. Die *J. Limprichtii* die mir nicht nur aus der Mark, sondern in reichlichen Exemplaren auch aus Oldenburg leg Hartel bekannt geworden ist, steht unzweifelhaft der *J bicrenata* habituell viel näher als der *J excisa*, wozu sie, wie ich glaube, zu Unrecht, als Varietät von Massalongo, Spec. ital gen Jungerm., p. 18 (1895, gebracht wird Übergänge von *J. Limprichtii* sind mir weder zu *J bicrenata* noch zu *J. excisa* vorgekommen obgleich sie eine intermediäre Stellung zwischen beiden einnimmt Deshalb muß ich auch Stephani beipflichten, wenn er *J Limprichtii* in Spec Hepaticarum II p 137 als Artgruppe gelten läßt Über die Unterschiede der letzteren von *J bicrenata* und *J excisa* ist zu vergleichen Kryptogamenfl der Mark Brandenb. I, p. 187. Auf alle Fälle sind die Artgruppen der *J. excisa* schärfer umgrenzt, als beispielsweise diejenigen der *J. ventricosa*, die Muller samtlich anerkennt und als solche beschreibt

In Schiffners Hepat. eur exs werden ausgegeben: 1. *J ventricosa* Dicks unter n. 166—170, sowie unter n 448 und 449, 2 *J. longiflora* Nees unter n. 138 und 139, 3 *J. porphyroleuca* Nees unter 150 und 184; 4 *J guttulata* Lindb u Arn unter n. 178, 5. *J excisa* Dicks n 108 109 110 zum Teil, 436 zum Teil; 6. *J cylindracea* Dum unter n. 107; 7. *J. longidens* Lindb unter n 136 und 137; 8 *J. conjertifolia* Schiffn unter n 176, 9 *J. Wenzelii* Nees unter n. 171, 172 und 450 a, b; 10 *J. asperis* Schleich. unter n 101, 102, 173, 426 und 427

Keimkörner rot, 3- bis 5eckig, 1- und 2zellig und in Häufchen am Rande der oberen Blätter:
J. Limprichtii Lindb.

** Pflänzchen sehr zart, entweder unter anderen Moosen oder in selbständigen gelbgrünen, lockeren, kleinen Räschen. Stengel 1—2 cm lang und sehr locker beblättert; Blätter breit eiförmig, durch $^1/_3$—$^1/_2$ der Lamina reichende Ausbuchtung in 2 oft ungleiche, spitze, schwach eingebogene Lappen geteilt, die am vorderen Rande der Blätter oder auch beiderseits häufig noch einen großen dreieckigen Zahn besitzen; Laminazellen rings sehr dünnwandig, ohne oder undeutliche, dreieckige Eckverdickungen, in der Blattmitte 20—30 μ diam.; ♀ Hüllblätter eiförmig, tief in 2 schmale, zugespitzte Lappen geteilt; am vorderen Blattrande noch ein dritter kleiner Lappen; Perianth keulen- oder eiförmig, gegen die faltige, gelappte und kerbig gezähnte Mündung zusammengezogen:
J. elongata Lindb.

c) Blattlappen in Mehrzahl stumpf, seltener auch spitz; **Unterblätter fehlen.**

a. Laminazellen dünnwandig, in den Ecken nicht oder mehr oder minder dreieckig verdickt.

* Pflanzen zierlicher als *J. ventricosa*, dunkelgrün oder braun; Blätter durch eine tiefere Ausbuchtung in 2 längere, schmalere stumpfe Lappen geteilt, eiförmig bis fast rechteckig; Laminazellen der Blattmitte sehr dünnwandig und in den Ecken nur schwach dreieckig verdickt, 25—33 μ diam.; zweihäusig; ♀ Hüllblätter 2- bis 3lappig, am Rande meist grob gezähnt; Perianth fast keulenförmig, weit hervorragend, an der Mündung faltig zusammengezogen, mehrlappig und gezähnt. — Keimkörner rot, an den Spitzen der oberen Blätter in Häufchen, 3- bis 5eckig und 1- oder 2zellig, 20—25 μ diam . . . . **J. longidens** Lindb.[1])

[1]) Diese der *J. ventricosa* nahe verwandte Art unterscheidet sich von dieser durch schlankeren Wuchs, durch eine tiefer in die Lamina eindringende, stumpfe

** Pflanzen von der Größe der *J. rostricosa*, meist bräunlich und dichtblättrig; Blätter sehr hohl, fast kreisrund, durch einen viel weniger tiefen Ausschnitt breit und kurz 2lappig; Laminazellen in der Blattmitte etwas derbwandiger und in den Ecken meist nur schwach dreieckig verdickt, 20—33 μ diam.; zweihäusig; ♀ Hüllblätter in 2—3 spitze, ganzrandige Lappen geteilt; Perianth fast birnförmig, in der oberen Hälfte mit tiefen Falten und auch soweit hervorragend; an der zusammengezogenen Mündung kurzlappig und gezähnelt. — Keimkörner gelbgrün bis rotbraun, vieleckig, 1—2zellig, 16—25 μ diam. . . . . **J. confertifolia** Schiffn.[1])

*** Pflanzen kräftig, in gelb- oder braungrünen, lockeren, oft von anderen Moosen durchsetzten Rasen, 2—6 cm lang und locker beblätterf; Blätter hohl, fast kreisrund, bis $^1/_3$ der Lamina reichenden, meist scharfen Einschnitt zumeist in 2 breite, stumpfe, seltener zum Teil spitze, öfter ungleiche Lappen geteilt, Laminazellen der Blattmitte sehr dünnwandig, in den Ecken nur schwach dreieckig verdickt, 20—25 μ diam.; zweihäusig, ♀ Hüllblätter tiefer in 2—3 zugespitzte ganzrandige Lappen geteilt; Perianth fast birnförmig, weit hervorragend, im oberen Drittel faltig, an der Mündung 4—5lappig und kerbig gezähnelt. — Keimkörner unregelmäßig 4—8höckerig und 20 μ diam.
J. Wenzelii Nees.

Ausbuchtung in 2 stumpfe, längere, schmale Lappen geteilte Blätter, rote Keimkörner, die durch Ausstandung grob gezähnten ♀ Hüllblätter und endlich durch die faltige, langzähnige Perianthmündung. Sie ist besonders Felsbewohner, geht aber zuweilen auf faulendes Holz über, woselbst sie von den deutschen Mittelgebirgen bis ins Hochgebirge, z. B. in Oberitalien bis 3350 m aufsteigt. In Nordeuropa geht sie bis Lappland und Spitzbergen hinauf und ist auch aus Nordamerika und China bekannt.

[1]) Auch diese Spezies hat in *J. rostricosa* ihre nächste Verwandte, von der sie sich außer durch sehr dichte, sparrige Beblätterung, besonders durch hohle, bis fast kielfaltige, allermeist stumpflappige Blätter unterscheidet. Sie ist ebenso wie die vorige Art Gebirgsbewohner und kommt sowohl auf der Erde wie auch auf Felsgestein vor, soweit bis jetzt bekannt, steigt sie in der Schweiz, z. B. im Siedelhorn leg. Culmann bis 2400 m empor und ist von einzelnen Punkten auch aus Norwegen **und Nordamerika bekannt.**

γ. Laminazellen dickwandig.

† Pflanzen etwas kräftiger als *J. Limprichtii* und in gelbgrünen, gebräunten bis rotbraunen Räschen. Blätter dicht gedrängt, hohl, eiförmig quadratisch bis kurz rechteckig, durch einen $^1/_4$—$^1/_3$ der Lamina tiefen, winkeligen Ausschnitt spitz zweilappig; Laminazellen in der oberen Blatthälfte rundlich-oval, 25—30 μ diam., mit rings stark, in den Ecken noch stärker verdickten Wänden; Unterblätter fehlen. — Parözisch; Antheridien hypogyn; ♀ Hüllblätter 2—4lappig und die Lappen sägezähnig; Perianth oval, oberwärts faltig und an der zusammengezogenen, kleingelappten Mündung wimperzähnig. — Keimkörner gelbrötlich, 3-eckig, meist sternförmig und in Häufchen an den Spitzen der Lappen oberer Blätter: **J. bicrenata** Schmid.[1])

†† Pflanzen in hellgrünen, etwas silberglänzenden Räschen. Blätter oberwärts ausgebleicht und entfärbt, überaus dicht stehend, schuppenartig übereinander gelagert, tief ausgehöhlt, breit oval und durch eine sehr flache, gerundete Ausbuchtung in 2 oft ungleiche, spitze, kurze Lappen geteilt; Laminazellen rings dickwandig, in den Ecken nicht stärker verdickt, die der Blattmitte 20—25 μ diam.; Unterblätter fehlen. — Diözisch; ♀ Hüllblätter 2—3lappig, zuweilen grob gezähnt; Perianth länglich-oval, oberwärts faltig und an der kleingelappten Mündung entweder ganzrandig oder kerbig gezähnelt . . . . . **J. decolerans** Limpr.[2])

B. Kutikula der Blattlamina durch Papillen oder warzige Strichelung mehr oder minder deutlich rauh . **Asperifoliae.**

[1]) Diese Art ist als echter Kiefernbegleiter auf sterilem Sandboden, besonders an den Wänden trockener Gräben, sowie an Wegböschungen in der norddeutschen Tiefebene weit verbreitet und besitzt beim Zerquetschen einen dem Zedernöl ähnlichen Geruch. Wird in Hepat. eur. exs. unter n. 91 Böhmen: Zwickau 600 m leg. Schiffner ausgegeben.

[2]) Kommt nur im Hochgebirge auf feuchtem Urgesteinsboden in den Alpen Steiermarks, Salzburgs, Kärntens, der Schweiz und Norwegens von 2000—2700 m vor und unterscheidet sich von der vorhergehenden, ihr nächstverwandten Art durch kätzchenartigen Habitus, sehr flache Ausrandung der Blätter, diözische Infloreszenz und durch die nur klein gekerbte oder ganzrandige Perianthmündung. Der Artname bezieht sich auf die oberwärts entfärbten Stengelblätter!

a) Blattlappen in Mehrzahl spitz, seltener zum Teil stumpf; Unterblätter in der Regel vorhanden . . **Acutilobatae.**

a. Unterblätter sehr klein, lanzettlich oder geteilt, ganzrandig oder mit einzelnen Zähnen.

† Pflanzen mittelgroß, 1—4 cm lang und 1—3 mm breit, in meist ausgedehnten gelbgrünen Rasen auf kalkhaltigen Felsen oder kalkhaltiger Erde von der Ebene bis ins Gebirge, wo die obere Grenze ihres Vorkommens, z. B. in Steiermark, 2300 m erreicht. Stengelblätter eiförmig, meist etwas länger als breit, seltener fast kreisrund, durch einen, $^1/_4$ der Lamina erreichenden, scharfen oder stumpfen Anschnitt in 2 zugespitzte Lappen geteilt; Laminazellen der Blattmitte dünnwandig, entweder in den Ecken kaum bis ziemlich stark dreieckig verdickt, 25—33, seltener bis 40 μ diam.; zweihäusig; ♀ Hüllblätter größer als die Stengelblätter, wellig, ei- oder fast herzförmig, durch einen $^1/_2$ der Lamina erreichenden scharfen, winkeligen Ausschnitt in 2 ganzrandige oder gezähnte, spitze Lappen gespalten. Perianth walzenförmig oder birnförmig glatt, und die Mündung vor dem Durchbruch des Sporogons durch 3—5 kleine langgezähnte Läppchen zu einem Röhrchen zusammengezogen; ♂ Pflanze schwächer und die Blütenstände ährenförmig . . . **J. Mülleri** Nees.

†† **Pflanzen kräftiger als *J. Mülleri*, dieser aber habituell ähnlich, unter anderen Moosen eingesprengt oder in hellbräunlichen, rötlichen bis schwärzlichen Räschen gern an feuchten und nassen kalkhaltigen Felsen besonders in Nordeuropa.** Blätter rundlich bis oval, durch einen $^1/_4$ der Lamina hinabreichenden Ausschnitt in 2 spitze oder stumpfe Lappen geteilt. Laminazellen der Blattmitte dünnwandig und entweder in den Ecken undeutlich oder stark konvex-dreieckig verdickt, 25—33 oder 30—50 μ diam.; parözisch. Antheridien hypogyn; ♀ Hüllblätter fast kielfaltig, etwas größer, als die übrigen Blätter. Perianth walzenförmig, glatt, und die Mündung vor dem Austritt des Sporogons zu einer langen, röhren-

förmigen Spitze verengt. — Keimkörner gelblich, elliptisch und 2zellig; selten: **J. Kaurini** Limpr.[1])

††† Pflanzen robust, 2—8 cm lang und 3—4 mm breit, in großen, dunkelgrünen Rasen an nassen Orten höherer Gebirge. Blätter groß, breit eiförmig bis fast rechteckig und durch eine $^1/_4$ der Lamina betragende Ausrandung oder einen winkeligen Einschnitt in der Regel kurz spitzlappig; Laminazellen der Blattmitte dünnwandig, kaum oder schwach bis stärker dreieckig in den Ecken verdickt und 33—50 (60) μ diam.; Kutikula durch rundliche oder längliche Warzen rauh, zweihäusig; ♀ Hüllblätter größer als die Stengelblätter, fast kreisrund, durch eine wenig tiefe Bucht in zwei breitstumpfe, ganzrandige Lappen geteilt; Perianth walzen- bis eiförmig, glatt, an der zusammengezogenen Mündung 4faltig und 4appig, mit gezähnten Lappen; ♂ Infloreszenz in kurzen Ähren, ihre Hüllblätter bauchig hohl und am basalen Teile des Vorderrandes mit einem großen, eingeschlagenen Zahne:

J. bantryensis Hook. (1816).[2])

3. Unterblätter viel größer, sehr tief 2- und 3teilig, mit zahlreichen Cilien an den schlank lanzettlichen Lappen.

---

[1]) Wurde von Limpricht im 61. Jahresber. der Schles. Ges. für vaterl. Kultur p. 204 (1884) publiziert. Von derselben kommen zwei Formen vor, die sich durch die Gestalt der Blattlappen und das Zellnetz der Stengelblätter gut unterscheiden lassen: 1. *Var acutifolia* Limpr. mit allermeist scharf zugespitzten Blattlappen und sehr stark konvex-dreieckig verdickten Ecken der Lamnazellen. 2. *var. obtusifolia* Warnst. mit breit ausgerandeten, stumpflappigen Blättern und kaum oder schwach **dreieckig verdickten Ecken** der Lamnazellen. Beide sind allerdings oft durch **Übergänge verbunden, die** an dem gleichen Stengel zum Teil spitz, zum Teil stumpf gelappte Blätter besitzen. — Diese Art ist bis jetzt bekannt aus Oberitalien, aus der Schweiz, Schottland, Norwegen, Schweden, Lappland, Finnland, Sibirien und Nordamerika und ist von *J. Mulleri* hauptsächlich durch den parözischen Blütenstand geschieden. Unter n. 442 a, b wird sie von Schiffner in Hepat. eur. exs. aus Schweden leg. Arnell und Jensen ausgegeben, während verschiedene Formen der *J. Mulleri* unter den Nummern 151—157 liegen.

[2]) Synonym *J. Hornschuchiana* Nees, Naturgesch. der eur. Leberm. II. p. 153 (1836). — Diese robuste, der *J. Schultzii* Nees habituell ähnliche Art ist, wie die letztere, ein echter Hygrophyt, der sich von dieser außer durch diözische Infloreszenz durch die kleinen, in den Rhizoiden versteckten Unterblätter sowie durch die in den Ecken der dünnwandigen kaum oder schwach dreieckig verdickten Lamnazellen unterscheidet. — Aus Schiffner, Hepat. eur. exs. gehören hierher die Nummern: 97, 98, 118, 119, 180 und 181, die sämtlich unter dem Namen *Lophozia Hornschuchiana*

† Pflanzen sehr kräftig und stattlich, 5—8 cm lang und 3—4 mm breit; Helophyt in Moorsümpfen der Ebene meist zwischen anderen Sumpfmoosen. Blätter sehr groß, breiter als lang, durch eine flache oder tiefere, verschieden gestaltete Ausbuchtung spitz oder stumpflich zweilappig und besonders im trockenen Zustande stark wellig verbogen; Laminazellen der Blattmitte unregelmäßig polygonal, in den Ecken schwach bis stark konvex-dreieckig verdickt und 33—45 μ diam.; Kutikula warzig gestrichelt. Parözisch, Antheridien hypogyn; ♀ Hüllblätter von den Stengelblättern wenig verschieden; Perianth walzen- oder keulenförmig, mit 1 oder 2 Längsfalten, sonst glatt, an der Mündung fast schnabelartig verengt, feinlappig und mit kurzen Cilien besetzt . . . . . **J. Schultzii** Nees.[1])

(Nees) Schiffn ausgegeben werden K. Müller zitiert als Autor dieses Binoms in Die Leberm. I, p. 723: Macoun, Cat. Canad. Plants VII, p. 18 (1902); Stephani beschreibt sie unter dem Namen: *Loph. bantryensis* (Hook.) Steph., Spec. Hepat. II, p. 133 (1902). — Die *var. subcompressa* (Limpr.) = *J. subcompressa* Limpr., 61. Jahresber. d. Schles. Ges. für vaterl. Kultur, p. 43 und p. 45 (1884), besitzt aufgerichtete, kreisrunde oder etwas breitere als lange, gegeneinander gekehrte Stengelblätter und, wie die Hauptform, sehr kleine Unterblätter.

[1]) Nach der Beschreibung bei Nees in Naturgesch. der eur. Leberm. II, p. 30—32, wo diese stattliche, robuste Pflanze von dem scharfsichtigen, gewissenhaften Autor mit *J. acuta* verglichen und betont wird, daß die Amphigastrien fehlen, möchte man beinahe annehmen, daß ihm eine ganz andere *Jungermannia* aus Neubrandenburg von dem Hofrat Schultz zugesandt worden sei als die, die wir heut auch unter dem Namen *J. Rutheana* Limpr. kennen; denn es ist wohl ausgeschlossen, daß Nees bei der Untersuchung der Schultz'schen Proben, falls sie wirklich mit *J. Rutheana* identisch waren, die großen, tief zerschlitzten, mit langen Cilien besetzten Unterblatter entgangen wären, besonders, da er die bei *J. Hornschuchiana* = *J. bantryensis* Hook. im Rhizoidenfilz versteckten viel kleineren Amphigastrien l. c. p. 154 genau und richtig beschreibt. Aus den Beschreibungen von *J. Rutheana* Limpr. und *J. bantryensis* Hook. bei Stephani in Spec. Hepat. II, p. 133 und 134 geht hervor, daß, obwohl die Infloreszenz beider, für *J. Rutheana* als parözisch und fur *J. bantryensis* als diözisch richtig angegeben wird, dem Autor kaum zwei verschiedene Arten vorgelegen haben können, wenn er in der Beschreibung der ersteren sagt: „Amphigastria magna, profunde bifida, hic illis lacinulata" und wenn er von den Unterblättern der letzteren ebenfalls behauptet: „Amphigastria magna, usque ad **basin fere bi-quadrifida, laciniis lanceolatis, flexuosis**, plus minus sparsim lacinulatis." Auch das Blattzellnetz soll nach ihm bei beiden Arten mit großen Eckverdickungen (trigonis magnis) versehen sein. Tatsächlich treffen aber diese Bemerkungen über die Unterblätter und das Zellnetz nur für *J. Rutheana* = *J. Schultzii*, nicht aber auch für

b) Lappen der Blätter in Mehrzahl stumpf, seltener zum Teil spitz; Unterblätter, wenn vorhanden, sehr klein:

Obtusilobatae.

a. Pflanzen zierlich und schlank, einfach oder ästig; Stengel oben häufig in dreireihig gleichbeblätterte, mit viel kleineren Blättern besetzte und Keimkörner entwickelnde Sprossen übergehend; normale Stengelblätter ziemlich gedrängt, fast sparrig abstehend, rundlich-quadratisch bis fast rechteckig-oval, durch eine $^1/_5$—$^1/_4$ der Lamina erreichende verschiedene Ausbuchtung stumpf zweilappig; Zellen der Blattmitte dünnwandig mit schwach bis stark konvex-dreieckigen Eckverdickungen, 25—33 μ diam.; Kutikula undeutlich fein papillös oder fast warzig gestrichelt. Diözisch; ♀ Hüllblätter größer, zuweilen dreilappig; Perianth aus verengtem Grunde nach der Mitte erweitert und alsdann spitz auslaufend, ungleich stumpf dreikantig; von diesen 3 Kanten verlaufen 2 in der Ebene der Stengeloberseite und die dritte, bauchig erweiterte liegt in der Verlängerung der Unterseite des Stengels; an der zusammengezogenen Mündung kerbig gezähnelt. — Keimkörner meist elliptisch und zweizellig, gelblich, 16—25 μ diam.:

J. heterocolpos Thedenius.[1])

J. bantryensis = *J. Hornschuchiana* zu. Beide Arten das soll ohne weiteres zugegeben werden, stimmen nach Größe und Habitus so gut überein, daß man sie im Grunde genommen eigentlich nur durch die verschiedenen Unterblätter mit Sicherheit auseinander zu halten vermag, da es wohl im allgemeinen ausgeschlossen sein dürfte, die Infloreszenz beider immer mit Sicherheit festzustellen. Auch die Verdickungen in den Laminazellen der Stengelblätter bieten kein untrügliches Merkmal, wodurch sie sich stets unterscheiden lassen. In Hepat. eur. exs. wird *J. Schultzii* als *Lophozia Schultzii* Schffn. unter n. 161 aus Schweden leg. Arnell und unter n. 162 aus Brandenburg leg. Ruthe ausgegeben.

[1]) Diese in Gebirgsgegenden auf kalkhaltigen Felsen und auf der Erde gewöhnlich unter anderen Moosen vorkommende Art wird von Schiffner in Hepat. eur. exs. unter n. 117 aus Finnland leg. H. Lindberg und unter n. 179 aus dem österreichischen Küstenlande leg. Loitlesberger ausgegeben. Die erstere ist eine dichtbeblätterte, zum Teil Perianthien tragende Form deren Laminazellen starke, konvex-dreieckige Eckverdickungen zeigen und deren Kutikula nur eine undeutliche, zartwarzige Strichelung erkennen läßt. No 179 dagegen ist eine zartere, lockerblattrige, bis 2,5 cm lange Form, die am Ende öfter in dünne, fast gleichförmig dreireihig beblatterte Sprosse auslauft, die an der Spitze ihrer Blätter gelbliche bis braunrote Keimkörnerhäufchen ausbilden und in den normalen Stengelblättern auffallenderweise nur sehr schwache, zum Teil undeutliche Eckverdickungen der

♂. Pflanzen kräftiger als vorige Art, gelblich oder grasgrün, einfach oder ästig, 3—6 cm lang und meistens locker beblättert, gewöhnlich zwischen anderen Moosen eingesprengt. Blätter rundlich quadratisch, bisweilen quer breiter als lang, zart und schlaff, abstehend oder aufgerichtet und gegeneinander gekehrt, durch einen $^1/_4$—$^1/_3$ der Lamina erreichenden verschiedenartigen Ausschnitt in der Regel in 2, selten 3 meist stumpfe Lappen geteilt; Laminazellen der Blattmitte dünnwandig und ohne oder mit sehr schwachen, dreieckigen Eckverdickungen, etwa 33 μ diam.; Kutikula undeutlich fein papillös oder deutlich warzig gestrichelt; Unterblätter oft fehlend; an älteren Stämmchen gewöhnlich vorhanden, klein, tief gabelförmig geteilt und an den Lappenrändern gezähnt oder mit Cilien. Diözisch; ♀ Hüllblätter $^1/_3$—$^1/_2$ 2- bis 4lappig; Perianth walzen- oder birnförmig, im oberen Drittel faltig und an der zusammengezogenen Mündung kleinzähnig; ♂ Infloreszenz ährenförmig; Hüllblätter bauchig hohl, ungleich stumpf 2lappig. — Keim-

Laminazellen aufweisen und deren Kutikula fast völlig glatt erscheint. In Die Leberm. von K. Müller werden die Battzellen p. 729 „mit sehr starken" „knotigen Eckenverdickungen" angegeben, allerdings mit dem Zusatz „selten fehlen sie": und bei Angabe der Unterscheidungsmerkmale von *J. Mülleri* heißt es: „die eiförmigen Blätter mit engerem Zellnetz und sehr starken, knotigen Eckenverdickungen ähnlich denen der *J. Schultzii* nur an Perianth tragenden Pflanzen fehlen diese Eckenverdickungen fast gänzlich." Die hier als „knotig" bezeichneten Verdickungen in den Zellecken zahlreicher *Jungermanniaceen* entstehen an denjenigen Stellen der Lamina, wo drei benachbarte Zellen mit je einer ihrer Ecken in einem Punkte zusammenstoßen, um den sich auf diese Weise 3 Winkel gruppieren, die sämtlich durch kurze Linien abgeschnürt werden. Sind diese Linien nach außen gebogen, so entsteht ein Dreieck mit nach außen gewölbten Seiten, das ich als konvexseitig bezeichne. Je gewölbter diese Seiten sind, desto mehr ragen sie in den inneren Zellenraum hinein und bewirken alsdann, daß das Lumen der Zellen mehr oder minder sternförmig erscheint. Umgekehrt kommt es sehr oft vor, daß diese dreieckigen Verdickungen von Seiten begrenzt werden, die sämtlich nach dem gemeinsamen Treffpunkte der Winkel gebogen sind, so daß nun ein Dreieck mit vertieften Seiten, also ein konkavseitiges Dreieck gebildet wird. In diesem Falle wird das Zellinnere durch eine Rundfigur (Kreis, Ellipse, Langrund oder Oval) begrenzt. Sind diese erwähnten Dreiecksseiten gradlinig, so entsteht ein gradseitiges Dreieck und das Zellumen wird nun ein Polygon mit doppelt so viel Seiten, als ursprünglich Winkel vorhanden waren. Wirklich knotige, d. h. runde Verdickungen, habe ich bisher nur an den Seitenwänden der Laminazellen beobachtet, die Tüpfelbildungen zeigten.

körner selten; grünlich, unregelmäßig vieleckig, fast sternförmig, 18—20 μ diam. . . **J. obtusa** Lindb.[1])

Zu den *Obtusilobatis* der *Asperifolien* gehört auch eine Pflanze, die 1874 von Dr. Naumann auf den Kerguelen gesammelt und mir seinerzeit von dem verstorbenen Oberstabsarzt Dr. Prahl übersandt wurde. Obwohl der Rasen völlig steril ist, zeigt das Moos dennoch eine Reihe von Merkmalen, die es meiner Meinung nach ermöglichen, diese exotische, antarktische Form auch als Gametophyt immer wieder zu erkennen. Deshalb lasse ich nachfolgend eine kurze Beschreibung derselben folgen: **Jungermannia kerguelensis** Warnst.

Pflanzen etwa von der Größe der *J. ventricosa* und in graugrünen, überaus dicht gedrängten Rasen. Stengel bleich, brüchig, dicht beblättert und mit zahlreichen Stolonen unterwärts, die nach oben allmählich in schlanke, locker und kleinbeblätterte Äste übergehen. Stengelblätter fast rechteckig-eiförmig, hohl, mehr oder minder mit eingebogenen Lappen, nach oben wenig verschmälert und durch eine scharfe, winkelige oder am Grunde rundliche, $^1/_4$—$^1/_3$ der Lamina erreichende Ausbuchtung in Mehrzahl stumpf-, seltener zum Teil spitz 2lappig; Laminazellen der Blattmitte unregelmäßig polygonal, sehr dünnwandig und mit sehr schwachen, oft undeutlichen Eckenverdickungen, 25—33 μ diam.; Kutikula fein papillös; Unterblätter fehlen. Wahrscheinlich **diözisch. Keimkörner unbekannt.**

---

[1]) Zu dieser Art gehören in der Schiffnerschen Sammlung die Nummern: 147 (Schweden, leg. Arnell), 149 (Nord-Tirol, leg. Schiffner) und 444 (Schweiz leg. Wolny). Die letztere Probe kommt unter *J. lycopodioides* vor und wird von Schiffner als var. nov. *densa* bezeichnet, obwohl an den Stengeln meines Exemplars die Blätter ziemlich locker stehen. K. Muller erwähnt in Die Leberm. I, p. 650 eine form *acutiloba* C. Mull. mit ziemlich scharf zugespitzten, etwas ungleich großen Blattlappen. Dieser Autor bringt diese fast durchweg nur 2lappige Blätter aufweisende Pflanze dennoch zu seiner Abt. A *Barbilophozia* mit 3- und mehrlappigen Blättern, indem er ausführt: „Durch das öftere Auftreten eines dritten Blattlappens gibt sie sich als Endglied der *Barbilophozien* zu erkennen. Sie verbindet aber auch die *Dilophozien* mit den *Barbilophozien*; denn sie nähert sich in manchen Punkten der *L. Wenzelii*. Mit der Einreihung hinter *L. Kunzeana* und mit dem Hinweis, daß sie zu *L. Wenzelii* Beziehungen zeigt, wird darum ihre Verwandtschaft annähernd richtig zum Ausdruck gebracht sein." Dagegen ist einzuwenden, daß fast bei allen *Dilophozien* ab und zu vereinzelte dreilappige Blätter an demselben Stengel auftreten, weshalb dieser Grund für eine Stellung der *J. obtusa* als Endglied der *Barbilophozien* wegfällt. Anders verhält es sich mit *J. Kunzeana*, die neben 2lappigen zugleich auch häufig 3lappige Blätter besitzt. Diese nimmt nach meiner Überzeugung tatsächlich eine Mittelstellung zwischen den *Dilophozien* und *Barbilophozien* ein, und ich rechne sie darum zu den *Diversilobatis*, die bei Muller zum Teil den ersteren, zum Teil den letzteren zugeteilt werden.

Sehr charakteristisch durch den außerordentlich dichten, rasenartigen Wuchs, der kaum gestattet, einzelne Pflanzen unversehrt zu isolieren, sowie besonders durch die zahlreich aus den basalen Stengelteilen hervortretenden, allmählich in kleinbeblätterte Sprosse übergehende Stolonen. Ähnliche Stolonen kommen auch bei einer afrikanischen Art aus Transvaal leg. Maclea vor, die von Stephani in Spec. Hepat. II, p. 71 (1906) als *J. stolonifera* St. beschrieben wird, aber kleine, fast runde, ganzrandige Stengelblätter besitzt, die er bereits in Hedwigia 1892, p. 128 unter „*Nardia*" veröffentlicht hat. In Ermangelung von Keimkörnern wird bei beiden Pflanzen die vegetative Vermehrung durch Stolonenbildung sichergestellt! Eine andere Spezies mit Stolonen ist auch *Lophozia schistophila* (Spruce) Steph. = *J. schistophila* Spruce, Edenb. Bot. Soc. XV, p. 513, deren mittlere Laminazellen nach Stephani, Spec. Hepat. II, p. 146 aber nur 18 μ groß sind. Dieselbe ist bisher nur aus Peru, Brasilien und von Dominica, einer der Kleinen Antillen, bekannt.

II. Blätter an demselben Stengel zum Teil zwei-, zum Teil dreilappig und die Lappen spitz oder stumpf, gezähnt oder ganzrandig:

Diversilobatae.

A. Unterblätter fehlen; Kutikula der Blattlamina glatt:

Levifoliae.

a) Blattlappen in Mehrzahl spitz, seltener teilweis stumpflich.

α. Pflanzen dunkelgrün, in meist kleinen, dicht gedrängten niedrigen, durch Rhizoiden verwebten Rasen. Stengel dick, oberwärts mit größeren, dichter stehenden, ungleich mehrlappigen, dornig gezähnten oder gelappten, sehr krausen Blättern besetzt; untere Blätter kleiner und in der Regel nur 2lappig; Laminazellen der Blattmitte dünnwandig, in den Ecken kaum oder schwach dreieckig verdickt, 30—40 μ diam.; diözisch; ♀ Hüllblätter größer als die Stengelblätter, tief 3- bis 5lappig, stark faltig und die Lappen dornig gezähnt; Perianth aufgeblasen ei- oder birnförmig, oberwärts faltig und an der Mündung wimperzähnig. — Keimkörner gelbgrün, 3- bis sternförmig 5eckig, in Häutchen an den Spitzen der oberen Blätter oder auf besonderen, schmächtigeren Pflänzchen mit fast nur 2lappigen Blättern . . . . . : **J. incisa** Schrad.

β. Pflanzen kräftig, meist in dichtgedrängten grünen, schmutzig violetten, purpurnen bis schwarz-purpur-

roten, 2—3 cm tiefen Rasen. Blätter von unten nach oben allmählich größer und gedrängter, die letzteren in der Regel 3-, seltener 4- und 5lappig und die zugespitzten oder stumpflichen, krausen Lappen ganzrandig; Laminazellen in der Blattmitte dünnwandig, in den Ecken kaum oder schwach dreieckig verdickt, 30—40 (50) μ diam.; diözisch; ♀ Hüllblätter größer, wellig kraus, tief vier- und fünflappig und die Lappen an den Rändern ausgeschweift bis stumpfzähnig; Perianth aufgeblasen eiförmig, zuweilen kleiner und fast walzenförmig, oberwärts faltig und an der zusammengezogenen, gelappten Mündung mehr oder minder wimperzähnig. — Keimkörner in gelbgrünen Häufchen an besonderen zarten Pflänzchen oder an kurzen Gipfelsprossen meist birnförmig und einzellig:
J. Mildeana Gottsche.

b) Blattlappen in Mehrzahl stumpf, seltener zum Teil spitz.

a. Pflanzen schlank und zart, vereinzelt oder in Kolonien unter *Sphagnum*; Stengel unterseits rot, unterwärts locker, nach oben dichter beblättert, geschlängelt und bis 5 cm lang. Blätter nach Größe und Form veränderlich, meistenteils breiter als lang, durch 1—3 meist stumpfe, bald tiefe, bald flachere Einbuchtungen in 2—4 ungleiche stumpfliche, ganzrandige oder ausgebuchtete Lappen geteilt; mittlere Laminazellen sehr weit, dünnwandig, in den Ecken kaum bis sehr schwach 3eckig verdickt, 40—60 (70) μ diam. Diözisch; ♀ Hüllblätter von den oberen Stengelblättern nicht verschieden; Perianth schlank, länglich eiförmig, gegen die Mündung zusammengezogen, mit einigen Fältchen und diese selbst wenig gelappt und kreuliert-gezähnelt. — Keimkörner bleich oder grünlich, einzellig, kugelig oder oval an den Gipfelknospen oder an den Spitzen oberer Blätter . . **J. marchica** Nees.[1])

[1]) Stephani erblickt in *J. marchica* Spec. Hepat. II p. 148 nur die etiolierte Form von *J. Mildeana*. Wie ich darüber urteile habe ich bereits in Kryptogamenfl. von Brandenb. I p. 205 ausgesprochen. Diese beiden Arten unterscheiden sich schon durch ihre ganz verschiedene Lebensweise. *J. marchica* ist eine in Hochmoorsumpfen vereinzelt oder in Trupps unter *Sphagnum* vorkommende Pflanze, die sich mit ihren dünnen, geschlängelten, unterseits roten Stengeln bis an die Oberfläche der *Sphagnum*-Rasen emporwindet, dabei ihre Rhizoiden als Saug- und Klammerorgane benutzend. *J. Mildeana* dagegen ist kräftiger in dichtgedrängten Rasen

3. Pflanzen so kräftig wie *J. Mildeana*, vereinzelt zwischen anderen Moosen eingesprengt oder in braungrünen Rasen an nassen Felsen oder auf nassem Boden; Stengel unterseits purpurviolett oder schwarzbraun und 1—5 cm lang; Blätter meistens breiter als lang, durch 1 oder 2, $^1/_4$—$^1/_3$ der Lamina erreichende, stumpfe Ausbuchtungen stumpf oder spitz 2- oder 3lappig, die Lappen kurz und ganzrandig; Laminazellen der Blattmitte dickwandig, in den Ecken undeutlich bis schwach dreieckig verdickt, 40—60 (80) μ diam. Diözisch; ♀ Hüllblätter fast doppelt so breit als lang, mit 2—3 kurzen, zugespitzten, ganzrandigen Lappen; Perianth kurz, birnförmig, wenig hervorragend, oberwärts stumpf dreikantig, an der Mündung seicht ausgeschweift. Keimkörner groß, gelbgrün, vieleckig, öfter fast sternförmig, 1- und 2zellig, 25—30 μ diam.: **J. grandiretis** Lindb.[1])

B. Unterblätter vorhanden; Kutikula undeutlich warzig gestrichelt oder fast glatt.

a) Pflanzen in hell- oder gelbgrünen, 2—6 (10) cm hohen, lockeren Verbänden häufig in Mooren zwischen anderen Moosen oder an feuchten Felsen. Blätter etwas breiter als lang, mehr oder minder locker gestellt, vom Stengel abstehend und fast kielfaltig, durch einen $^1/_3$—$^1/_2$ der Lamina erreichenden, fast rechtwinkeligen Ausschnitt in 2—3 mehr oder minder stumpfe, ganzrandige, einander zugebogene Lappen geteilt; Laminazellen der Blattmitte dünnwandig, durch konkav-dreieckige Eckverdickungen das Lumen der Zellen rundlich, 16—25 μ diam.; Unterblätter in der Regel tief 2teilig und die lanzettlichen Lappen meist ganzrandig, am Grunde des Ausschnitts

---

Wer jemals Gelegenheit hatte beide Arten an ihren natürlichen Standorten zu beobachten, wird mir beipflichten, wenn ich behaupte, daß es nur als Hypothese gelten kann, wenn jemand *J. marchica* als etiolierte Form der *J. Mildeana* ansprechen zu müssen glaubt. — Schiffner, Hep. eur. exs. n. 143, 182, 183.

[1]) Eine der *J. marchica* verwandte Art ist die besonders in Sümpfen und auf nassen Felsen Skandinaviens vorkommende *J. grandiretis*; dieselbe ist aber viel kräftiger und wächst aufrecht zwischen anderen Sumpfmoosen. Ihre Stengel sind meist bis weit hinauf purpurrot, ebenso die unteren 2- bis 4lappigen, trocken gekräuselten Blätter. In Spec. Hepat. II, p. 152 wird diese prachtvolle Art als Synonym zu *J. incisa* gebracht. — Schiffner, Hep. eur. exs. n. 116 als *var. humilis* Schffn.

mit zurückgebogenen Rändern; zweihäusig; ♀ Hüllblätter fast bis zur Mitte spitz 3- oder 4lappig, die Lappen an den Einschnitten gewellt und ganzrandig; Perianth zylindrisch keulenförmig, weit hervorragend, an der zusammengezogenen Mündung faltig und kurzzähnig. Keimkörner gelblich bis rotbraun, unregelmäßig 3- bis 5eckig, in Häufchen an den Rändern der Blattlappen, 1- und 2zellig, 12—20 μ diam. . . **J. Kunzeana** Hüben.[1])

III. Stengelblätter an demselben Stämmchen fast immer 3- oder 4lappig, selten vereinzelt 2- oder 5lappig und die Lappen spitz **oder stumpflich. . . . . Trilobatae.**

A. Unterblätter fehlen meistenteils, Kutikula der Blattlamina **meist glatt, selten fein papillös.**

a) Blätter am Grunde des Hinterrandes ohne Cilien.

a. Blätter bis $^1/_4$—$^1/_3$ der Lamina eingeschnitten.

† Pflanzen kräftig, meist gebräunt, 3—8 cm lang und bis 5 mm breit; Blätter fast quadratisch oder nur wenig breiter als lang, daher der Vorder- und Hinterrand fast von gleicher Länge, bis $^1/_4$ oder $^1/_3$ der Lamina 3- und 4lappig, wellig verbogen, die

---

[1]) Es lassen sich von dieser Art 2 Hauptformen unterscheiden:

1 **var. laxifolia** Warnst., Kryptogamenfl. der Mark Brandenb. I, p. 193 (1902), eine ziemlich kräftige, lange, sehr locker beblatterte Pflanze mit hohlen, aber nicht längskielig zusammenneigenden Blatthälften, deren Laminazellen dünnwandig sind und entweder keine oder nur schwache Eckenverdickungen zeigen. — Hierzu gehören aus Schiffner, Hepat. eur. exs. n. 94 Brandenburg leg. Jaap! und n. 134 (Norwegen leg. Hagen!).

2 **var. plicata** (Hartm.) Lindb., Musci scand. p. 8 (1879), eine schwächere, zierlichere, gedrängtblatterige Form mit kielfaltigen Blättern, deren Laminazellen derbwandiger sind und stets deutliche Eckenverdickungen besitzen. — Hierher gehört aus Hepat. eur. exs. n. 135 (Norwegen leg. Bryhn!).

In Spec. Hepat. II, p. 160 (1902) wird *J. Kunzeana* von Stephani zu *Sphenolobus* gebracht, K. Müller reiht sie in Die Leberm. I, p. 644 bei den *Barbilophozien* ein, obwohl die Pflanze eine Mittelstellung zwischen diesen und den *Dilophozien* einnimmt. Sie ist ein Helophyt, der als Relikt der Eiszeit in Moorsümpfen Norddeutschlands vorkommt, in den Alpen am Gr. St. Bernhard bis 2960 m emporsteigt und außer in den deutschen Mittelgebirgen in Schottland, Norwegen, Schweden, Sibirien und Nordamerika gefunden worden ist.

fast gleichen Lappen stumpflich zugespitzt und die Linie, welche die Spitzen der letzteren verbindet, fast parallel mit der Blattbasis verlaufend; Laminazellen der Blattmitte dünnwandig, in den Ecken nur schwach dreieckig verdickt, 16—25 μ diam.; zweihäusig; ♀ Hüllblätter etwas größer als die Stengelblätter, tiefer gebuchtet und ihre 4—6 Lappen zugespitzt; Perianth groß, länglich-eiförmig oder keulenförmig, oberwärts tieffaltig und an der zusammengezogenen Mündung gekerbt oder gezähnt. — Keimkörner hellbraun, unregelmäßig 3- und mehreckig, ein- und zweizellig, in gelbrötlichen Häufchen zuweilen an den Lappen zarterer Pflanzen mit meist nur 2lappigen Blättern:

J. barbata Schmidel.[1])

†† Pflanzen so kräftig wie *J. barbata*, aber meist grün, bis 5 cm lang; Blätter unsymmetrisch, ungleichlappig und die 3, seltener 4 Lappen meistens stachelspitzig, zuweilen der eine oder andere Lappen auch stumpflich gespitzt; Vorderrand der Blätter viel kürzer als der Hinterrand, daher die Linie, welche die Spitzen der Lappen verbindet, von dem ersteren zum letzteren mit der Blattbasis divergent verläuft; Laminazellen der Blattmitte fast von gleicher Größe wie bei *a*, nur in den Ecken meist etwas stärker verdickt; zweihäusig; ♀ Hüllblätter breiter als die übrigen Blätter, tiefer spitz dreilappig; Perianth ähnlich wie bei *J. barbata*, nur die Mündung kurzlappig und wimperzähnig. — Keimkörner gelbbräunlich, unregelmäßig, eiförmig,

[1]) Wird von Schiffer in Hepat. eur. exs. unter folgenden Nummern ausgegeben: n. 89 (Tirol, Ötztal auf Granit leg. Bauer); n. 90 (Norwegen, Opdal, an Felsen leg. Hagen); n. 104 Frankreich Pyrenaen leg. K. Müller-Frib.); n. 105 (Bayern, Regensburg auf Dolomitgestein leg Familler), n. 431 (Sachsen, Vogtland, auf Felsblocken als *var biloba* Schiffn. leg. Stolle); n. 432 a, b (Sachsen, Vogtland, als ***var. trifida*** Arnell leg. Stolle No. 89 besitzt ausnahmsweise Blätter mit fein papilloser Kutikula die bei no 431 noch deutlicher dicht papillös erscheint — Aus welchem Grund diese letztere vom Herausgeber als *var.* nov *biloba* bezeichnet wird, ist mir unverständlich, da meine Proben fast durchweg 3- und 4lappige Blätter besitzen, dasselbe gilt auch von 432 als ***var. trifida*** Arn.

elliptisch, oder auch 3- und 4eckig, in Häufchen an der Spitze der Lappen oberer Blätter:

J. Lyonii Tayl.[1])

††† Pflanzen viel schmächtiger als die beiden vorhergehenden Arten und in grünen oder dichten Rasen an Felsen, auf der Erde oder faulendem Holze in Gebirgsgegenden, selten in der norddeutschen Tiefebene. Stengel oberwärts fast immer mit 10—15 mm langen, sehr dünnen, dicht schuppenartig klein beblätterten Sprossen, deren Blättchen an den 3 vorhandenen Läppchen Keimkörner entwickeln, die vieleckig sind und sich in gelbroten Häufchen dort entwickeln. Stengelblätter fast quadratisch oder etwas breiter als lang, durch scharfe Ausschnitte, die gewöhnlich $^1/_3$ der Lamina erreichen, spitz 3lappig, seltener vereinzelt 2- oder 4lappig; Lappen fast gleichgroß, und da der Vorderrand und Hinterrand der Blätter in der Regel gleichlang sind, so verläuft die Linie, die die Spitzen der Lappen verbindet, beinahe mit der Blattbasis parallel; Laminazellen der Blattmitte 16—25 μ diam., meist konkav-dreieckig verdickt und die Kutikula mehr oder deutlich warzig-papillös; diözisch; ♀ Hüllblätter wenig größer als die Stengelblätter, ihre 4 oder 5 Lappen scharf zugespitzt und wellig kraus; Perianth walzen- oder keulenförmig, überwärts faltig und an der Mündung zerschlitzt und kurz gezähnt:

J. gracilis Schleicher.[2])

---

[1]) Von dieser Art liegen in derselben schönen Sammlung Exemplare unter den Nummern 158, 159 und 160; die unter n. 160 ausgegebene Probe wird als *var. Lyoni* (Tayl.) Schffn. bezeichnet = *Lophozia Lyoni* (Taylor) Steph. in Spec. Hepat II, p. 149. Der Name *J. Lyoni* Tayl. Bot. Soc. Edenb. I p. 116 ist nur ein Synonym von *J. quinquedentata* Thedenius Musc. suec. exs. 144; da aber diese Pflanze niemals 5zahnige, sondern fast ausschließlich 3lappige, selten vereinzelt 4lappige Blätter besitzt, so kann man Stephani nur beipflichten, wenn er den älteren Namen des Thedenius aufgibt und dafür die Taylorsche Bezeichnung *J. Lyonii* wählt, die wenigstens keine Unrichtigkeit einschließt.

[2]) Ist stets leicht an den meist zahlreich vorhandenen sehr dünnen, fadenförmigen, Keimkörner entwickelnden, oberen Ästen zu erkennen, sie wird von Schiffner in Hepat. eur. exs. unter n. 95 (Finnland, leg. H. Lindberg); n. 96 (Frankreich, Dep. Manche leg. Corbière); n. 115 (Bayern, Fichtelgebirge leg. Mönkemeyer) und n. 177 (Hessen, Vogelsberg leg. Roth) ausgegeben.

†††† Pflanzen zart und grazil, gelbgrün oder rotbraun, meistens an sumpfigen Orten zwischen anderen Moosen eingesprengt, besonders in Nordeuropa verbreitet. Stengel 1—3 cm hoch und 0,5—1 mm breit, ohne fadenförmige Sprosse; Blätter gedrängt, vorwärts und nach der Stengeloberseite gekrümmt, gewöhnlich etwas breiter als lang, durch scharfe Ausschnitte, die etwa $^1/_8$—$^1/_2$ der Lamina erreichen, spitz 3lappig, seltener vereinzelt 2- oder 4lappig; Lappen fast gleichgroß; und da der Vorder- und Hinterrand der Blätter meist von gleicher Länge sind, so verläuft die Linie, die die Spitzen der Lappen verbindet, fast mit der Blattbasis parallel; Laminazellen der Blattmitte 20—25 μ diam., entweder konkav- oder konvexdreieckig verdickt und die Kutikula papillös oder warzig gestrichelt; diözisch; ♀ Hüllblätter in 3 oder 4 lang zugespitzte, unterwärts gezähnte Lappen geteilt; Perianth länglich-oval, nach oben faltig und an der verengten Mündung zerschlitzt und gezähnt. — Keimkörner rotbraun, einzellig, dreieckig oder eckig-rundlich, an der Spitze kürzer, dicker, normal beblätterter Äste:

J. Binsteadii Kaalaas.[1])

††††† Pflanzen in braungrünen Rasen vom Habitus der *J. Flörkei*, 1—3 cm lang und 1—1,5 mm breit, mehrfach verästelt, immer ohne fadenförmige Sprosse. Blätter regelmäßig vom Stengel sparrig abstehend breiter als lang, durch scharfe, winkelige, bis etwa $^1/_3$ der Lamina erreichende Ausschnitte in 3, zuweilen in 2 dreieckige, am Rande buckelig gezähnte, einwärtsgekrümmte Lappen geteilt; Laminazellen der Blatt-

[1]) Diese hauptsächlich nordische Art ist in der prächtigen Schiffner'schen Sammlung vertreten unter n 428 (Norwegen leg Bornmuller); n. 433 (Norwegen leg. Kaalaas); n. 434 (Lappland leg. Nicholson); n. 435 als *var. lerjedalica* Schffn (Schweden, Jemtland leg Arnell und Jensen). - No 428 wird unter der Bezeichnung *Lophozia atlantica* (Kaal.) K. Mull. *var. asperrima* Arn ausgegeben, die aber mit der Beschreibung von Muller in Die Lebermoose I. p 652 nicht übereinstimmt, sondern nach Färbung, Größe, Habitus, Form und Stellung der Blätter usw zu *J. Binsteadii* gehört, n 435 weicht in keiner Weise von der gewöhnlichen Form ab!

mitte 30 —33 μ diam., in den Ecken stark dreieckig verdickt; Kutikula deutlich papillös; Unterblätter **nur oberwärts gegen die Stengelspitze, klein, pfriemenförmig und ganzrandig:**

J. atlantica Kaalaas.[1])

B. Unterblätter stets vorhanden; Kutikula der Blattlamina glatt, selten fein papillös.

a) Blätter am Grunde des Hinterrandes mit einigen Cilien.

a. Stengelblätter höchstens bis $^1/_3$ der Lamina in 3 oder 4 Lappen geteilt.

† Pflanzen sehr kräftig, in flachen, meist lockeren, grünen oder gelblichen Rasen auf Waldboden im Gebirge, **5—8 cm lang und 4 mm breit, dicht beblättert.** Blätter breiter als lang, unsymmetrisch, stark wellig verbogen; Vorderrand derselben kürzer als ihr Hinterrand, deshalb die Linie, welche die scharf, fast dornig zugespitzten, breit ovalen, etwas ungleichen Lappen in ihren Spitzen verbindet, mit der Blattbasis von vorn nach hinten divergent verläuft; Laminazellen der Blattmitte dünnwandig, **in den Ecken schwach oder stark dreieckig verdickt**, 16—25 μ diam.; Unterblätter groß, einfach und lanzettlich oder tief gabelartig, mit langen Cilien besetzt; diözisch; ♀ Hüllblätter in 4 oder 5 ungleiche, durch oft bis $^1/_2$ der Lamina erreichende Ausschnitte lang zugespitzte Lappen geteilt; Perianth groß, 5—6 mm lang, verlängert-oval, oberseits faltig und an der Mündung zerschlitzt und scharfzähnig. — Keimkörner unregelmäßig mehr-

[1]) Von dieser Art ist mir bis jetzt keine Probe zu Gesicht gekommen die mit der aus Die Leberm I, p. 652 zum großten Teil übernommenen Beschreibung K. Müllers übereinstimmte Nach dem Urteile des letzteren soll diese Art in der Mitte zwischen *J. gracilis* und *J. Flörkei* stehen und sich von der ersteren durch den Mangel an tadentormigen, klein und dichtbeblätterten Keimkornersprossen, sowie durch hautig nur 2lappige Blatter mit buckelig gezahnten Lappen und weitere Blattzellen unterscheiden; von *J. Flörkei* soll sie verschieden sein durch Fehlen der Wimpern am Grunde des hinteren Blattrandes, sowie durch die kleinen, pfriementormigen, ganzrandigen nur an den oberen Stengelteilen vorhandenen Unterblatter — Wurde von Kaalaas in Beitr. Lebermoosfl. Norweg Videns-k skr 1898 n 9, p 11 und *J. Binsteadii* ebendort p. 9 publiziert.

eckig, 1- und 2zellig und in rotbraunen Häufchen an der Stengelspitze, etwa 20 μ diam.:

J. lycopodioides Wallroth.[1])

†† Pflanzen schwächer als vorige Art, nur 1,5—2 mm breit, meist an Felsen, sehr selten in der norddeutschen Tiefebene im atlantischen Gebiet; Blätter meist breiter als lang, fast symmetrisch oder deutlich unsymmetrisch, mehr oder minder wellig verbogen; Vorderrand bald kürzer als der Hinterrand, bald beide von fast gleicher Länge; daher die Linie, welche die entweder scharf oder stumpf gespitzten 3 oder 4 Lappen der Blätter verbindet, mit der Blattbasis von vorn nach hinten bald divergent, bald parallel verläuft; Laminazellen der Blattmitte dünnwandig, in den Ecken schwach oder stärker dreieckig verdickt, 16—25 μ diam.; Unterblätter wie bei *J. lycopodioides*; diözisch; ♀ Hüllblätter 4- bis 5lappig und lang zugespitzt; Perianth verlängert-eiförmig, oberwärts faltig und an der fein gelappten Mündung kurzzähnig. — Keimkörner unregelmäßig 3- bis 6eckig und fast sternförmig, in rotbräunlichen Häufchen an den oberen Blättern, 20—25 μ diam. . . . . **J. Hatcheri** Evans.[2])

[1]) Diese Art wird von Schiffner in Hepat. eur. exs. unter n. 140 (Italien: Prov. Como 1800—1850 m leg. Artaria); n. 141 (Tirol: Gschnitzatal bei Trins, 1400 m leg. Schiffner und Patzelt); n. 443 (Schweiz: Davos 1600—1700 m leg. Wolleny) ausgegeben. K Müller erwähnt und beschreibt in Die Leberm. I, p. 629 zwei Formen: 1 **var parvifolia** Schffn., Bryol. Fragmente in Österr. Bot. Zeitschr. 58. n. 10 (1908); dieselbe soll etwa $^1/_2$ so groß sein wie die normale Form und habituell der *J. Hatcheri* zum Verwechseln ähnlich sehen; sie soll sich aber von dieser durch die charakteristische *Lycopodioides*-Blattform unterscheiden. — 2. **var. obliqua** K. Müll. — Ebenfalls kleiner als die gewöhnliche Form der *J. lycopodioides* mit sehr gedrängt stehenden, am Rande welligen, lappenlosen, unregelmäßig ausgerandeten und meist nur mit kurzen Vorsprüngen versehenen, unsymmetrischen Blättern, deren oberer Rand von vorn nach hinten mit der Blattbasis divergent verläuft. — Wahrscheinlich eine Krüppelform, die sich nach Müller auf „frühere überreiche Keimkörnerbildung zurückführen" läßt. — Außerdem wird 3. noch eine to. *conferta* K. Müll. aus der Schweiz und aus Grönland erwähnt (l. c. p. 631), deren Blätter dem Stengel so anliegen sollen, daß sich je zwei gegenüberstehende mit ihren Laminaflächen berühren. — Von *var. parvifolia* werden Standorte aus dem Harz, Fichtelgebirge, Riesengebirge, der Schweiz und Steiermark; von *var. obliqua* aus dem Bayrischen Wald und aus Tirol bekanntgegeben.

[2]) In derselben Sammlung wird *J. Hatcheri* ausgegeben unter n. 93 als *J. collaris* Massal. (non Nees) *var. Bavariana* Schffn. (Norwegen: Opdal leg. Hagen);

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band LX. Februar 1918. Nr. 1.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Arzneipflanzen-Merkblätter des Kaiserlichen Gesundheitsamts, bearbeitet in Gemeinschaft mit dem Arzneipflanzen-Ausschuß der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft Berlin-Dahlem. 8°. Nr. 1—32. Berlin W (J. Springer). Preis jedes Merkblattes 10 Pf. (einschl. u. Verpackung 15 Pf.), von 20 Exemplaren eines Merkblattes an 6 Pf., von 100 Exemplaren eines Merkblattes 4 Pf. — zuzüglich Porto; Buchausgabe aller 32 Merkblätter auf besserem Papier in festem Umschlag Preis M. 1.80.

Diese Merkblätter sollen dazu beitragen, in den weitesten Kreisen des Volkes die Kenntnis der wichtigsten wild wachsenden Kräuter, denen seit alters her heilkräftige Wirkungen zugeschrieben werden, zu verbreiten. Aus ihnen ist zu ersehen, welche Teile der einzelnen Pflanzen gesammelt und wie sie zweckmäßig getrocknet werden. Die Abbildungen der Arzneipflanzen-Merkblätter Nr. 3, 5, 7, 13 sind dem „Lehrbuch der Botanik von Strasburger-Jost-Schenck-Karsten“ (Verlag von G. Fischer in Jena) entnommen. Die bisher erschienenen 32 Merkblätter enthalten: 1. Allgemeine Sammelregeln, 2. Bärentraubenblätter, 3. Herbstzeitlose, 4. Bitterklee, 5. Arnika, 6. Huflattich, 7. Kamille, 8. Löwenzahn, 9. Wildes Stiefmütterchen, 10. Kalmus, 11. Schafgarbe, 12. Ehrenpreis, 13. Stechapfel, 14. Tausendgüldenkraut, 15. Quendel, 16. Hauhechel, 17. Wollblume, 18. Rainfarn, 19. Eisenhut (Akonit), 20. Malve, 21. Wermut, 22. Tollkirsche, 23. Fingerhut, 24. Bilsenkraut, 25. Wacholder, 26. Bibernellwurzel, 27. Schachtelhalm, 28. Isländisches Moos, 29. Steinklee, 30. Bärlapp, 31. Katzenpfötchen. Als 32. ist ein Merkblatt erschienen, welches das Sammeln von Blättern und Blüten, die zur Bereitung von Tee Verwendung finden, behandelt, z. B. Erdbeerblätter, Brombeerblätter, Walnußblätter, Birkenblätter, Lindenblüten, Holunderblüten, Schlehdornblüten, Blüten der weißen Taubnessel. G. H.

„Biologische Arbeit“, Heft 1: Voigt-Oschatz, M. Das Winterplankton unserer Binnengewässer, eine Anleitung zum Fange und zum Studium des Winterplanktons. 8°. 18 Seiten mit 73 Abbildungen im Text. Leipzig (Th G. Fisher). Preis: geh. 50 Pf. — Heft 2: Wagner-Weimar, M. Biologische Untersuchungen an der Kartoffelpflanze, Ausgabe A für ältere Volksschüler. 8°.

18 Seiten mit 5 Abbildungen im Text. Leipzig (T. G. Fisher). Preis: geh. 20 Pf. — Heft 3: Wagner-Weimar, M., Biologische Untersuchungen an der Kartoffelpflanze, Ausgabe B für Schüler der höheren Lehranstalten. 8°. 48 Seiten mit 13 Abbildungen im Text. Leipzig (Th. G. Fisher). Preis: geh. 80 Pf.

„Der naturkundliche Arbeitsunterricht in den Schulen verfügt nur über eine beschränkte Zeit. Er wird die erhofften Ziele nicht erreichen, wenn die Schüler in ihren Mußestunden nicht freiwillig in die Kenntnis der heimischen Pflanzen- und Tierwelt eindringen, wenn sie nicht auf den ihnen zugänglichen Gebieten zu Eigenforschern werden." In dieser im Prospekt zum ersten Heft ausgesprochenen Ansicht hat der Verlag von Th. G. Fisher es unternommen, unter dem Sammelnamen „Biologische Arbeit" eine Reihe von Heften herauszugeben, die sich Schülern und Naturfreunden als Berater für biologische Arbeiten anbieten. Diese Hefte sind bestimmt, auch im Arbeitsunterrichte selbst Verwendung zu finden und eine Fundgrube für einfache Schulversuche und Fingerzeige für leichte Erlangung von Anschauungsmaterial zu bieten. Dem lernbegierigen Schüler dürfte der Hinweis aus dem Munde des Lehrers auf Arbeitsthemen, welche den Kräften und Mitteln entsprechen, einen besonderen Ansporn bei der Benutzung dieser Hefte sein. Dem Freunde naturwissenschaftlicher Beschäftigung aus dem Kreise der Erwachsenen wird ebenfalls mit diesen einfachen Anleitungen gedient sein. Im ersten Heft wird gezeigt, wie und wo während des Winters, auch bei Eisbedeckung der Gewässer, Untersuchungsmaterial erbeutet werden kann und welche Formen aus dem Pflanzen- und Tierreiche uns innerhalb der genannten Jahreszeit in der Schwebewelt des Süßwassers hauptsächlich entgegentreten. Im zweiten und dritten Hefte wird zu Untersuchungen angeregt, den Aufbau der einzelnen Teile des Kartoffelstockes und seiner Knollen nach Form und Inhaltsstoffe ferner die physiologisch-chemischen Vorgänge bei der Nahrungsaufnahme, Assimilation, Atmung und Stoffwanderung zu erforschen, darunter auch zu Versuchen, die sich auf die technische Verarbeitung beziehen. In Ausgabe A sind 25 Arbeiten zusammengestellt, die von jedem älteren Volksschüler ausgeführt werden können. Die 110 Arbeiten umfassende Ausgabe B ist für Lehrer aller Schulgattungen sowie für reifere Schüler höherer Lehranstalten bestimmt

Goeldi, E. A. und **Fischer, Ed.** Der Generationswechsel im Tier- und Pflanzenreich, mit Vorschlägen zu einer einheitlichen biologischen Auffassung und Benennungsweise. Ein Beitrag zur Förderung des höheren naturkundlichen Unterrichts und des Verständnisses fundamentaler Lebensvorgänge. Vortrag gehalten vor der Naturforschenden Gesellschaft in Bern am 4. März 1916 mit nachträglichen Abänderungen und Erweiterungen. 52 Seiten. 8°. Bern (K. J. Wyss) 1916.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Botaniker und Zoologen unter „Generationswechsel" zwei verschiedene Vorgänge verstehen und daß dieser offenkundige Mangel an Fühlung zwischen zoologischer und botanischer Forschung vielen Naturwissenschaftlern schon aufgefallen ist. Es ist bei dieser bekannten Tatsache wohl überflussig, hier auf die verschiedene Anwendung des „Generationswechsels" von Zoologen und Botanikern hier einzugehen. Die Verfasser des vorliegenden Vortrags, der nun auch zum Zwecke weiterer Verbreitung im Druck hiermit erscheinen ist, beabsichtigen damit einen Versuch zu machen, dieser didaktischen Notlage abzu-

helfen und einer einheitlich biologischen Auffassung und Lehrmethode einen Dienst zu erweisen, der in der Tat eine wirkliche Zeitforderung darstellt. Nach einer darauf bezüglichen Einleitung gibt Goebel „Geschichtliches über den Generationswechsel", erörtert „den neuen, botanischen und den alten zoologischen Generationswechsel" und geht auf die „Übertragung des Begriffes vom botanischen Generationswechsel auf die Tierwelt" genauer ein, und zwar auf Grundlage von dem wichtigen Versuch Charles Janets, der die tierischen Sporen **in jenen frühen epithelialen Wandzellen, welche bald aus dem Verbande des äußeren Keimblattbelages ausscheiden, nach innen vordringen und an gegebener Stelle der Leibeshöhle zur Uranlage der Geschlechtsdrüsen** werden, zuerst vermutete und der mithin auch am Lebenslauf des Tieres einen ungeschlechtlichen Sporobiont unterschied, der im gegensätzlichen Verhältnis zu einem geschlechtlichen Abschnitt, dem Gametobionten, steht (vgl. die wichtige Publikation von Ch. Janet: Le sporophyte et le gamétophyte du végétal. Le soma et le germen de l'insecte. Limoges 1912.). Derselbe Vortragende erläutert dann „den Unterschied und Wesen des botanischen, von Čelakovsky auch als antithetischen bezeichneten Generationswechsels gegenüber dem Generationswechsel in der früheren Auffassung", behandelt ferner „die beiden Hauptabschnitte beim antithetischen Generationswechsel und die weitere Aufteilung des antithetischen Generationswechsels in Unterphasen", stellt neue Bezeichnungen für die Unterabschnitte auf und begründet dieselben. Von dem zweiten Vortragenden E. Fischer wird schließlich der antithetische Generationswechsel im Pflanzenreich speziell bei den Thallophyten in ebenfalls klarer Darstellung geschildert. Am Schluß des sehr lesenswerten Vortrags ist ein Verzeichnis der wichtigsten Literatur beigefügt. G. H.

Heilbronn, Alfred. Narkose im Pflanzenreiche. (Die Naturwissenschaften, II, 1914, p. 1012—1015.)

Unter „Autonarkose" versteht Verfasser die Erscheinungen, die ein pflanzlicher Organismus in O-armer Atmosphäre zeigt, und zwar bei vorübergehend zu hohen und zu niedrigen Temperaturen. Vielleicht gehört in diese Gruppe der Narkosen auch die Kohlensäurenarkose. — In welcher Weise werden die physiologischen Funktionen des pflanzlichen Organismus von den Narkoticis überhaupt beeinflußt?

1. Atmung wird bei kurzstündiger Narkose gesteigert, bei längerer Einwirkung aber herabgesetzt. Bei dem Johannsenschen Ätherverfahren beim Frühtreiben handelt es sich auch — indirekt — um Wachstumssteigerung. Hierher gehört ein Fall experimentell erzeugter Viviparie: In der Mutterpflanze lassen sich Gerstenkörner zum Austreiben bringen.
2. Gärung soll nach Claude Bernard durch Narkotika ganz aufgehoben werden. Dies ist aber noch genauer zu prüfen, denn woher sollten die Gärungsorganismen ihre Lebensenergie beziehen? Vielleicht — meint der Verfasser — wird die typische Gärung nur durch einen noch weniger weit gehenden und daher schwerer nachweisbaren Oxydationsprozeß ersetzt.
3. Die Assimilation wird vorübergehend aufgehoben; ein spezieller Fall der ganz allgemein antikatalysatorischen Wirkung vieler Narkotika.
4. Transpiration: Der bei der Assimilation gebildete Sauerstoff bewirkt in statu nascendi eine lebhaftere Verbrennung des Narkotikums; es werden auch relativ große Betriebskräfte gewonnen.

5. Die Ableitung der Assimilate: Zur Ableitung derselben ist die Mitwirkung des lebenden Plasmas unumgänglich notig: die hydrolytischen Prozesse (Auflösung der Stärke usw.) gehen weiter. Die natürliche Folge hiervon ist eine Anhäufung osmotisch wirksamer Stoffe (Zucker, Asparagin usw.). Damit ist notwendigerweise eine Steigerung des osmotischen Druckes verknüpft, und diese führt ihrerseits zu Wucherungen. Dabei erleidet das Wachstum eine Verschiebung. Das Längenwachstum wird gestaut, gleichzeitig das Dickenwachstum gefördert. Bei stärkerer Narkose wird alles Wachstum sistiert. Sekretorische Funktionen werden auch gehemmt.
6. Kerne narkotisierter Pflanzenorgane erfahren mannigfaltige Veränderungen: Vakuolenbildung (auch in den Chromosomen) häufig. Teilungen abnormal. Auch Kernverschmelzungen kommen vor.
7. Plasmaströmung: Veränderungen der physikalischen Struktur des Plasmas sind als Ursache für die veränderte physiologische Funktion zu betrachten. Die Hemmung der Chromatophorenverlagerung kommt durch aktive Bewegungen der Chromatophoren normalerweise zustande oder durch passiven Transport der Farbstoffträger im sich bewegenden Plasma.
8. Die Reizbarkeit wird herabgesetzt durch Narkose. Nach Czapek wird die geotropische Krümmungsfähigkeit eines pflanzlichen Organs durch wesentlich geringere Konzentration eines Narkotikums unterdrückt, als die geotropische Sensibilität. Die einzelnen Fälle werden genauer analisiert.

Von der direkten Wirkung der Narkotika auf die Konstitution der lebenden Substanz haben wir noch keine Kenntnis. Alles darüber Mitgeteilte ist hypothetisch. Eine ideele Bedeu ung kommt aber der Erkenntnis zu, daß bei den niedrigsten Lebewesen, bei höheren Pflanzen und auch bei den höchstorganisierten Organismen die Empfindlichkeit für die Einflüsse der Außenwelt durch die gleichen narkotischen Agentien herabgesetzt wird. Dies ist auch ein Argument zugunsten der Wesensgleichheit der lebenden Substanz bei allen Organismen. Matouschek (Wien).

Kraepelin, K. Exkursionsflora für Nord- und Mitteldeutschland. Ein Taschenbuch zum Bestimmen der im Gebiete einheimischen und häufiger kultivierten Gefäßpflanzen für Schüler und Laien. 8. verbess. Aufl. Kl. 8°. XXX und 410 S. Mit einem Bildnis von K. Kraepelin und 625 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner 1917). Preis: gebunden M. 4.80.

Die neue Ausgabe dieser nun bereits seit Jahren be onders von den Schülern der höheren und mittleren Schulen gern gekauften Flora wurde noch von dem leider zu früh verstorben n Verfasser vorbereitet und war die letzte Arbeit desselben. Justus Schmidt in Hamburg hat das Manuskript einer nochmaligen Durchsicht unterzogen. Die neue Auflage zeigt vielfach ein neues Bild gegenüber den früheren. Die Familien- und Gattungstabellen sind unter Ergänzung und Verbesserung der Zeichnungen vielfach neu bearbeitet, auch wurden die unterscheidenden Merkmale der Gattungen und Arten überall da vermehrt, wo es wünschenswert erschien. Die hierdurch bedingte Vermehrung des Textes ist nach Möglichkeit durch Streichung der bisher den einzelnen Familien beigefüg en Charakteristiken wieder ausgeglichen worden. Letztere, die in ihrer allgemeinen Fassung dem Laien doch nur wenig bieten

können, dürften ohnehin mehr in einem botanischen Lehrbuche als in einer Flora am Platze sein. Die noch häufiger als früher herangezogenen Maßverhältnisse der Blätter, Blüten, Früchte usw. sind jedoch nur als Nährungswerte zu betrachten.

Der Verfasser konnte sich auch in dieser Auflage nicht entschließen, den Bestimmungen der internationalen botanischen Nomenklatur-Kommission in allen Punkten zu folgen So fehlen hinter den eingeklammerten Autorennamen die Namen derjenigen, welche die betreffende Art in eine andere Gattung versetzen; alle Artennamen, auch die von Personen abgeleiteten, sind klein geschrieben und auch Doppelnamen wie Taraxacum taraxacum (L.) und Hepatica hepatica (L.) sind beibehalten.

G. H.

Neumann-Reichardt, Ernst. Anatomisch-physiologische Untersuchungen über Wasserspalten. (Beiträge zur Allgem. Botanik I, 1917, p. 1—40. Mit 6 lithographierten Tafeln.)

In den bisherigen Arbeiten über Wasserspalten ist der anatomische Bau der Schließzellen oder Porenzellen meist vernachlässigt worden. Es liegen hierüber nur wenige genauere Angaben vor. Auch der Vergleich mit den Luftspalten der betreffenden Pflanzen, der über den Grad der Verwandlung Aufschluß gibt, ist meist ziemlich mangelhaft. Der leider auf dem Felde der Ehre gefallene Verfasser hatte sich daher die Aufgabe gestellt, diese Lücke auszufüllen und bei einer größeren Anzahl von Pflanzen den anatomischen Bau der Wasserspalten genauer zu untersuchen. Diese speziellen Untersuchungen beziehen sich auf Equisetum arvense L., Tradescantia viridis Hort., Veronica speciosa Less., Primula auricula L., Cyclamen, Azalea indica L., Silphium perfoliatum L., Lobelia syphilitica L., Ranunculus Steveni Andrz., Hydrangea opuloides Koch, Aucuba japonica Thunbg., Saxifraga mutata L. Wie man sieht, beruhen die allgemeinen Ergebnisse besonders auf speziellen Untersuchungen hauptsächlich von Phanerogamen. Wir verweisen daher auf des Verfassers im dritten Kapitel gegebenen „Zusammenfassung und allgemeinen Bemerkungen". Doch mußte hier auf die wertvolle Arbeit aufmerksam gemacht werden, da ja auch bei Pteridophyten Wasserspalten nicht seltene Erscheinungen sind. G. H.

Pax, F. Die Pflanzenwelt Polens. (Sonderabdruck aus dem „Handbuch von Polen", Beiträge zu einer allgemeinen Landeskunde, herausgegeben von der Landeskundlichen Kommission bei dem Generalgouvernement Warschau. Berlin (Dietrich Reimer) 1917. Seite 179–212, mit Karte VII und VIII und Tafeln 8—13.)

In dem „Handbuch von Polen", das soeben als erstes zusammenfassendes deutsches Werk über Polen im Auftrage des Kaiserlich Deutschen Generalgouvernements Warschau erschienen ist, hat der Verfasser die Pflanzenwelt behandelt. Im ersten Kapitel erörtert derselbe die Geschichte der botanischen Erforschung des genannten Landes (Allgemeines; ältere Literatur; Erforschung der Nachbargebiete; neuere Zeit; spezielle Forschungen und Arbeiten; neueste Zeit), schildert dann im zweiten Kapitel Polen als Glied der sogenannten sarmatischen pflanzengeographischen Provinz (Allgemeines; Verlauf pflanzlicher Verbreitungsgrenzen, pflanzengeographische Abgrenzung Polens; Polens pflanzengeographische Stellung), im dritten Kapitel die Gliederung Polens (Allgemeines; Boden und Klima, Einfluß des Bodens, Kalkflora, Galmeiflora; Salzflora, Pflanzenformationen, Waldformationen, waldlose Formationen, Heide, Sandflora; Wiesen und Auenwälder; Moore; Teiche und Tümpel; Felsenflora; Schädigung durch den Menschen; Ackerflora und Ruderalpflanzen; Kulturpflanzen;

Gliederung in Florenbezirke; Nord- und Mittelpolen; Südpolen), um schließlich im vierten Kapitel auf die Entwicklungsgeschichte der Flora Polens einzugehen (Paläozoikum; Mesozoikum; Neozoikum; Tertiärrelikte; Einfluß der Eiszeit; präglaziale Relikte; Diluvialflora; Gegensatz von Nord- und Südpolen; eingewanderte Elemente; Wanderstraßen). Die Abhandlung schließt mit einem Verzeichnis der hauptsächlichsten Literatur. Zwei Vegetationslinienkarten und 13 auf den Tafeln nach Photographien wiedergegebene Landschaftsbilder sind der Abhandlung beigefügt. G. H.

Potonié, Robert. Mikrochemisches über kohlig erhaltene fossile Pflanzenreste und praktische Resultate durch deren Färbung. (Sitz.-Ber. d. Gesellsch. f. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1915, Berlin, p. 116—118.)

Das Kutin in karbonischen Pflanzenresten ist bis auf unsere Zeiten erhalten geblieben, wie die Reaktionen mit den üblichen Reagentien auf Korkstoff zeigen. Die Chlorzinkjodreaktion gelingt nicht, da die Zellulose verschwunden ist. Bei einer „Epidermis" von Lepidophyllum aus dem Saarkarbon zeigten sich die stark kutinisierten Schließzellen, aber andere Zellenumrisse wurden nicht sichtbar, da die Wände eben aus Zellulose bestehen. — Nach dem Kriege wird Verfasser eine größere Arbeit über das Thema veröffentlichen. **Matouschek** (Wien).

Rudolph, K. Aufbau der Torfmoore. (Lotos, Prag 1915, LXIII, 4, p. 45—47.)

Verfasser untersuchte die Hochmoore bei Kößlersdorf und Mirochau in S.-Böhmen (470 m ü. M.). Sie entwickelten sich aus einem versumpften Talboden, zum Teil auch aus Wald. Die Bildung begann in einer ausklingenden kälteren Klimaperiode, da noch einige nordische Arten in den unteren Schichten dominieren, die heute in dieser Höhenlage in Böhmen nicht mehr vorkommen, z. B. Betula nana, Scheuchzeria palustris, Carex limosa, filiformis und Hypnum trifarium. Daneben sind aber auch die wichtigsten Vertreter der heutigen wärmeren Wald- und Moorflora dieser Gegend schon vom Anfang der Moorbildung an nachzuweisen. Die Waldbäume haben hier anscheinend gleichzeitig und rasch ihre alten Wohnplätze nach der letzten Eiszeit wieder bezogen Das Moor-Gesamtprofil entspricht wieder ganz dem geschilderten Typus der norddeutschen, ostalpinen und Erzgebirgs-Moore. Er zeigt sich auch hier wieder uber dem Flachmoortorf der ältere Waldtorf (Betuleto pinetum), dann der ältere Moostorf, der jüngere Waldtorf, in Form einer Stubenschichte von Pinus uliginosa und darüber (in schwacher Lage) der jüngere Moostorf, dann der rezente Sumpfföhrenwald Nach der Klimatheorie müßte man auch für diese Gegend wenigstens eine sakuläre Trockenperiode annehmen, die für das Problem von der Herkunft der pontischen Flora in Bohmen von Bedeutung wäre. Dieselbe konnte aber keinen hohen Grad erreicht haben, denn das Sphagnum-Wachstum ist hier nie zu völligem Stillstande gekommen. **Matouschek** (Wien).

Schneider, W. Über die Frage der geschlechtsbestimmenden Ursachen. (Naturwiss. Wochenschrift, 1916, N. F. 15. Bd. Nr. 4, p. 49—53, Nr. 5, p. 65—71.) **Mit Fig.**

Das bisherige Ergebnis der Forschungen über die geschlechtsbestimmenden Ursachen ist folgendes:

1. Die Keimzellen sind in ihrer Tendenz progam bestimmt; die endgültige Entscheidung erfolgt bei der Befruchtung, also syngam.

2. Die Geschlechtsbestimmung liegt bei Pflanzen beim ♂ Geschlecht; Tiere verhalten sich in dieser Hinsicht verschieden.
3. Bei zahlreichen Tieren ist die verschiedenartige Tendenz an der Verschiedenheit des Chromatinbestandes zu erkennen. Dabei bestimmt ein Mehr an Chromatin das ♀ Geschlecht. Pflanzen zeigen solche morphologische Merkmale nicht.
4. Die Vererbung der Geschlechtstendenzen folgt sehr wahrscheinlich den Mendelschen Regeln; meist ist das ♀ Geschlecht das homozygotische.

Matouschek (Wien).

Wangerin, W. Beiträge zur Kenntnis der Vegtationsverhältnisse einiger Moore der Provinz Westpreußen und des Kreises Lauenburg in Pommern. (Berichte westpreuß. bot. zool. Ver. XXXVIII. 1915, p. 77–135, Danzig 1916.)

Anläßlich der von Seite der Regierung vorzunehmenden Meliorationen wurden auf die Anregung Conwentzs hin viele Moore im Kreise Stuhm, Marienwerder, Graudenz, Rosenberg, Löbau, Tuchel (alle in Westpreußen), im Kreise Lauenburg in Pommern (die interessantesten Moore sind hier „das Große Torfmoor" und die Moore des Leba-Tales, wo an einer Stelle Rubus Chamaemorus zu schützen wäre) und endlich solche in N.W.-Westpreußen und um Danzig untersucht. Die vielen geschilderten Pflanzenvereine werden nach ihrer natürlichen Verwandtschaft zusammengestellt, wobei sich folgende Verteilung auf die Formationen und Bestandestypen (römische bzw. arabische Ziffern) ergeben:

A. Flachmoorsümpfe und Flachmoorwiesen:

I. Flachmoorsümpfe.
   1. Rohrsumpfmoore.
   2. Juncus effusus-Flachmoorsumpf.

II. Schwingflachmoorwiesen (Seggenschwingmoore).
   1. Caricetum paniculatae (der dem Rohrsumpf am nächsten stehende Bestandestypus.)
   2. Hypneto-Caricetum rostratae.

III. Standflachmoorwiesen (Torfwiesen).
   1. Parvocaricetum-Flachmoorwiesen.
   2. Flachmoorsüßgraswiesen.

B. Flachmoorgehölze:

I. Sumpfflachmoorwälder.
   1. Erlensumpfmoorwald (Nebentypus das Erlenschwingmoor).
   2. Sumpfige Reiserflachmoore (Salicetо-Betuleta), sich aus Rohrsumpfmooren oder Schwingflachmoorwiesen entwickelnd.

II. Standflachmoorwälder.
   1. Haupttypus: Erlenstandmoorwald.
   2. Birkenflachmoorgehölze.

C. Zwischenmoorwälder.

I. Zwischenmoormischwald aus Birken und Kiefern.

II. Kiefernzwischenmoorwald (sehr vielgestaltig).
   1. Unterholz reich mit stetiger Rhamnus Frangula, Betula pubescens sehr oft, Sphagnen nie größere Flachen bedeckend oft Ledum, im Unterwuchs Vaccinium Myrtillus und V. vitis idaea überwiegend, seltener Molinia coerulea.

2. Ledum palustre vorherrschend, Vacc. Myrtillus fehlend oder sehr schwach entwickelt, Sphagnen eine ± geschlossene Decke bildend.
3. Offener Bestand mit wenig Strauchwerk und reichlicher Sphagnum-Vegetation.

D. Zwischenmoorwiesen, als Phragmiteto-Molinietum mitunter entwickelt.

E. Reiserzwischenmoore.

I. Moosarme Bestände.

1. Myrica-Calluna-Reiserzwischenmoor.
2. Moosarme Ericaleto-Calluneta der subatlantischen Küstenmoore.
3. Föhren-Birken-Reiserzwischenmoore mit reichlichem Unterholz von Ledum und Vacc. uliginosum, im Unterwuchs Eriophorum vaginatum vorherrschend.

II. Bestände mit reichlicher Sphagnumvegetation.

1. Sphagneto-Betuleta.
2. Föhrenreisermoose mit ± geschlossener Sphagnumdecke und vorherrschendem Ledum palustre.
3. Sphagneto-Ericaleto-Calluneta mit Krüppelkiefern. Sphagnum rubellum ist stärker beteiligt, Ledum fehlt. Dem echten Hochmoor am nächsten kommend.
4. Bestandestypen, 2 und 3 physiognomisch durch die Krüppelkiefern ähnlich, aber von 2 durch das Fehlen von Ledum, von 3 durch weniger starke Beteiligung der Heidepflanzen (Erica tetralix fehlt) und die noch kräftigere Sphagnum-Vegetation unterschieden. Eine „beginnende Hochmoorbildung".

F. Weißmoore (Sphagnetum-Moore ohne Baum- bzw. Reiserbestand).

I. Reine „Sphagnioprata" mit artenarmer und nur relativ schwach entwickelter Begleitflora von höheren Pflanzen.

1. Sphagnetum-Schwingmoore an Seeufern.
2. Kalkmoore: mit Sphagnum zugewachsene Gräben und Torfstiche, ferner Wasserlöcher im Sphagnum-Schwingrasen, oder nasse „Schlenken".
3. Eriophoretum vaginati-Sphagnetum.

II. Sphagneto-Caricetа, z. B. das Carex filiformis (bzw. Juncus effusus)-Sphagnetum-Sumpfmoor.

Beispiele für die genannten Formationen und Bestandestypen geben wir hier nicht an. Verfasser vergleicht seine Übersicht mit der von Ahlfvengren gegebenen. Von einer größeren Zahl von Pflanzenarten wird mitgeteilt, für welche Bestandestypen sie charakteristisch sind, z. B. Epipactis palustris charakteristisch für Seggenschwingmoore vom Carex rostrata-Typus, C. rostrata in Flachmoorbildungen, Oxalis Acetosella am weitesten in den Zwischenmoorwald vordringend, Menyanthes trifoliata und Comarum palustre als Charakterpflanzen des Carex rostrata-Schwingmoores. Seltenere, floristisch wichtigere Arten sind übersichtlich angeführt, z. B. Dianthus superbus, Elssholzia Patrinii Geke, Eryngium planum L., Orchis Traunsteineri Saut., Veronica montana, Viola stagnina Kit., Sphagnum cymbifolium und Sph. subbicolor am Übergange des Flach- in das Zwischenmoor, Sph. medium und Sph. rubellum tendieren gegen das Hochmoor. — Die entwicklungsgeschichtliche Stellung und die genetischen Beziehungen der in der vorliegenden Arbeit geschilderten Bestandestypen hat Verfasser in einer instruktiven Tabelle (im Originale nachzusehen!) zum Ausdruck gebracht.

Matouschek (Wien).

Wunderlich, E. Die Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. I. Teil: Das Gebiet zwischen Elbe und Oder. (Geographische Abhandlungen, herausgegeben von A. Penck. N. F. Veröffentl. d. geograph. Instituts a. d. Universität Berlin, Heft 3, IV und 87 Seiten gr. 8°. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1917. Preis: geh. M. 5.20.)

Die vorliegende Abhandlung enthält keine auf Botanik bezügliche Angaben. Immerhin dürfte es zweckmäßig sein, hier auf dieselbe aufmerksam zu machen, da dieselbe von großem Interesse ist für die Botaniker, welche sich mit der Pflanzengeographie Deutschlands eingehend befassen. Es ist zweifellos, daß für pflanzengeographische Studien eine sichere Basis auf geomorphologischen Untersuchungen notwendig ist und daß sich aus den Ergebnissen solcher auch manche Fragen über die Verbreitung der Pflanzen beantworten lassen, die bisher noch ungelöst waren. Die Arbeit ist als Glied einer zusammenhängenden geomorphologischen Untersuchung des gesamten norddeutschen Flachlandes aufzufassen. Durch den Krieg ist die Veröffentlichung der großzügig angelegten Arbeit verzögert worden und es wird in der vorliegenden Abhandlung nur ein Teil gegeben, der das Elbe-Oder-Gebiet betrifft. Ein Teil dieses fertigen Abschnitts wurde bereits als Dissertation unter dem Titel „Die Oberflächenformen des norddeutschen Flachlandes zwischen Elbe und Oder." (Dissert. Berlin 1915) gedruckt. Die nun stattgefundene Veröffentlichung des ganzen, das Elbe-Oder-Gebiet betreffenden Teils wurde besonders dadurch veranlaßt, daß neue, während des Krieges im Auftrag der landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau in Russisch-Polen begonnene Untersuchungen vielfach ein Zurückgreifen auf die in Norddeutschland erhaltenen Resultate notwendig machten. Nach einer Einleitung, in welcher die morphologischen Gegensätze innerhalb Norddeutschlands, die Versuche ihrer Erklärung seitens der Mono- und Polyglazialisten und der Zusammenhang mit der Frage nach der Südgrenze der letzten Vereisung behandelt und die Aufgabe und Methode der vorliegenden Untersuchung, die Begehungen im Felde und die kartographischen Hilfsmittel erörtert werden, wird das Thema in drei Abschnitten und einer Schlußübersicht erläutert. Im ersten Abschnitt wird die nördliche Zone des Elbe-Oder-Gebietes, die Mecklenburger Platte und die baltischen Vorplatten (1. Landschaftsformen, Einzelformen, zusammenfassende Übersicht), im zweiten dann die mittlere Zone des Elbe-Oder-Gebietes (die Barnimplatte und Berliner Hochfläche, die Teltowplatte, die Flamingplatte, die Grätenhamacher Hochfläche und die Urstromtäler) und im dritten die südliche Zone des Elbe-Oder Gebietes (das sachsisch-thuringische Tiefland umfassend) betrachtet. In der Schlußübersicht über das Elbe-Oder-Gebiet wird auf die verschiedenen Hochflachentypen und ihre Charakteristika, ihre Verbreitung und Entstehung, die Sollgrenze und Südgrenze der letzten Vereisung und die Ausbildung der Jung- und Altmoranenlandschaft ein Gesamtuberblick geworfen.

G. H.

Brenner, Widor. Züchtungsversuche einiger in Schlamm lebenden Bakterien auf selenhaltigen Nährböden. (Jahrb. f. wissensch. Botanik 1916, 57. Bd., H. 1, p. 95 – 127.)

Verfasser zeigt, daß eine zu dem Nathansohn-Beijerinckschen Thiobacillus thioparus gehorende Bakterie sich nicht entwickelt, wenn statt Natriumsulfid oder Thiosulfat das Na-Selenid dargeboten wurde. Die Art stammte aus dem Bodenschlamm des Kieler Hafens. Aus derselben Schlammprobe isolierte Verfasser eine andere Bakterie: Micrococcus seleneus n. sp. Ihre Merkmale sind: Unter

0,5 μ groß; Einzelkolonien auf Agar sehr klein (1 mm Diameter), gallertartig, sie erscheinen nach 5—10 Tagen. Die Zucht gelang nicht, wenn als einzige O-Quelle der Sauerstoff der Atmosphäre zugegen war. An der Luft gezüchtet rufen folgende Stoffe unter gleichzeitiger intrazellulärer Reduktion Wachstum hervor: Natriumselenit (Na_2SO_3 — aq.), Na-Thiosulfat, Indigkarmin, Lackmus usw. Unwirksam sind: KNO_3, Sulfate, Sulfite, Natriumselenid, Kaliumtellurit. Als oxydierbare Verbindungen können die C-Quellen, wohl auch das Na-Selenid benutzt werden. Wenn das Selenid zugleich mit Na-Selenit geboten wird, ist das Wachstum viel kräftiger. Bei Anwesenheit von Selenid (neben dem Selenit), wo eine Schonung der C-Nahrung als Energiequelle ermöglicht wird, sind die geprüften C-Quellen (Aufbaustoffe) in folgender Reihe günstig: Äthylalkohol, ...Asparagin, ...Dextrose. Untauglich waren: Pepton, Fleischextrakt, Erbsendekokt, CO_2, organische Verbindungen der Luft Bei Mangel an Selenid war die Reihenfolge: Asparagin, Dextrose, Äthylalkohol, ...Fleischextrakt. Untauglich waren da: Pepton, CO_2, die oben genannten Bestandteile der Luft. In beiden Fällen wurde Natriumselenit als Wachtumserreger (O-Quelle) benutzt. — In gleicher Schlammprobe isolierte Verfasser auch eine Kurzstäbchenbakterie, die auf stark natriumselenid-haltigem Nährboden und mit sehr wenig C-Nahrung wuchs, sich aber sonst nicht von dem Typus der gewöhnlichen Aeroben unterschied. **Matouschek (Wien).**

Harder, Rich. Ernährungsphysiologische Untersuchungen an Cyanophyceen, hauptsächlich dem endophytischen Nostoc punctiforme. (Zeitschr. für Botanik 9. Jahrg. 1917, p. 145–242. Mit 71 Abbild. im Text.)

Für die Cyanophyceen ist die Fähigkeit heterotropher Ernährung noch nicht sicher nachgewiesen worden. Um dieselbe völlig nachzuweisen, mußten bakterienfreie Reinkulturen solcher angelegt werden. Einwandfreie Reinkulturversuche machte bisher nur E. G. Pringsheim (Beitr. z. Biologie der Pflanzen XII, p. 49), der mit bakterienfreien Reinkulturen von Oscillaria tenuis, O brevis und Nostoc cuticulare arbeitete. Für die Fähigkeit einer heterotrophen Lebensweise spricht das Vorkommen von Cyanophyceen im Innern gewisser anderer Pflanzen. Da es klar ist, daß die Algen im Innern eines mit Erde bedeckten Rhizoms unbedingt von der Assimilation der Kohlensäure ausgeschlossen sein müssen, so unternahm es der Verfasser, den in Gunnerawurzeln hausenden Nostoc punctiforme (Kütz.) Hariot als Versuchsobjekt zu wählen. Als Ziel wurde nicht nur die Isolierung der Alge aus der Pflanze, sondern die absolute Reinkultur gesetzt. Der Verfasser berichtet in der vorliegenden Abhandlung über diese Versuche und die mit den Kulturen in ernährungsphysiologischer und anderer Hinsicht gewonnenen Ergebnisse, sowie über einige Vergleichsexperimente mit anderen Cyanophyceen. Als bestes Referat der interessanten Arbeit möge hier die Zusammenfassung dieser Ergebnisse am Schluß derselben wiedergegeben werden:

„Die im Rhizom von Gunnera lebende Cyanophycee Nostoc punctiforme (Kütz.) Hariot wurde isoliert und in absoluter Reinkultur gezüchtet. Die Entwicklungsgeschichte der Alge wurde genau verfolgt, wobei auf den Einfluß der Außenbedingungen auf die einzelnen Entwicklungsstufen geachtet wurde. Nostoc punctiforme wuchs autotroph und heterotroph in Flüssigkeiten und auf festen Substraten (Gips, Fließpapier, Agar, jedoch nicht auf Gelatine) Bei Darbietung organischer Kohlenstoffverbindungen war das Wachstum meist besser, als auf rein mineralischen Nährböden Im Dunkeln entwickelte sich die Alge nicht auf anorganischen Substraten, bei organischer Ernahrung wuchs sie jedoch auch bei absolutem Lichtabschluß. Die Dunkel-

entwicklung war stets mehr oder weniger schwächer als die im Lichte. Der Nährwert der einzelnen organischen Verbindungen war verschieden. Gutes Dunkelwachstum wurde beobachtet auf verschiedenen Hexosen, Di- und Polysacchariden. Auf manchen anderen Verbindungen war die Entwicklung schwach, einige wirkten schädigend. Eine spezifische Beziehung zwischen dem Endophyten und der Wirtspflanze wurde nicht gefunden. Beide sind zu selbständigem Leben fähig. Nostoc punctiforme lebt im Gunnerarhizom als fakultativer Parasit. Der Befall von Gunnera mit Nostoc **ist als eine harmlose Erkrankung zu betrachten.**"

„An den Kulturen verschiedener Cyanophyceen, von denen außer Nostoc punctiforme noch Anabaena variabilis Kütz. absolut rein war, wurden Beobachtungen gemacht über die Wirkung der Konzentration von Nährstoffen auf Entwicklung und Sporenbildung, über Stoffwechselprodukte, über die Abhängigkeit von Wachstum und Farbung vom Lichte und über den Einfluß von Sauerstoffentzug." G. H.

Hinze, G. Neuere Untersuchungen über Schwefelbakterien. (Mikrokosmos, H. 7/8, 1914/15, p. 156—160. 7 Fig.)

Es werden erläutert die Resultate der Arbeiten von Molisch, Corsini, **Arzichowsky, Keil, Lauterborn, Wislouch, Kolkwitz, Schewiakoff, Virieux, West und Griffiths und Nathanson.** Uns interessiert hier folgende neue Tabelle:

	Grüne Pflanzen	Pilze und Saprophyten	Nitrifizierende Bakterien	Thiosulfatbakterien, Beggiatoa und Thiothrix	Denitrifizierende Bakterien	Denitrifizierende Schwefel-Bakterien
Der Ersatz der verbrauchten Stoffe erfolgt durch:	Reduktion der CO_2 mit Hilfe des Chlorophylls	Aufnahme organischer Substanz	Reduktion der CO_2	Reduktion der CO_2 (bei den Thiosulfatbakterien auch der Karbonate) durch O	Reduktion der Nitrate	1. Reduktion der Karbonate. 2. Reduktion der Nitrate.
Die Energie dazu liefert:	Das Sonnenlicht	—	Oxydation des NH_3 bezw. NO_2	Oxydation des $Na_2 S_2 O_3$ bei Thiosulfatbakterien, des H_2S bei Beggiatoa und Thiothrix	Organische Substanzen	Oxydation der Schwefelverbindungen.

Matouschek (Wien).

Lavanchy, C. J. Contribution à l'étude de la flore bactérienne du Lac de Genève. (Univ. Genève, Inst. bot. Prof. Chodat, Sér. 8, **Fasc. 12, 1914, 68 pp.)**

In der Einleitung bespricht Verfasser die Verteilung des Planktons, die Theorie der Selbstreinigung des Wassers (Kolwitz), die Symbiose zwischen Azotobakter

und Algen (B e n e c k e usw.), den reichlichen großen Überfluß von CO_2, der das Leben der Chlorophyll besitzenden Algen begünstigt und die rasche Auflösung der Schalengehäuse oder Skelette von Tieren bewirkt, den Einfluß des Lichtes und der Windstille auf die Verringerung der Zahl der Keime und ihre Verteilung.

In der eigentlichen Arbeit studierte Verfasser namentlich die Zusammensetzung der bakteriologischen Flora („Blüte"). Die Kultur der aus verschiedener Tiefe geschöpften Arten auf diversen Nährsubstraten ergaben 24 verschiedene Arten, von **denen 22 neu sind. Die anderen zwei Arten sind:**

1. Bacillus fluorescens liquefaciens Flügge,
2. Bacillus fluorescens non liquefaciens Motsch.

Er isolierte bei beiden Arten je eine Abart luteus, deren Pigment rasch braun wird. Das betreffende Pigment (ein fluoreszierendes Grün) wird bei Gegenwart von Alkalien lebhafter, verschwindet aber in Säuren nach einer Phase von bläulicher Irisation. Das Braunwerden hat seinen Grund in einer Oxydation, begünstigt durch die Gegenwart von Glukose. Die erstgenannte Art bringt die Milch zum Gerinnen; die Produktion von Säure kann durch $CaCO_3$ neutralisiert werden; das Koagulum wird peptonisiert. Diese Wirkung ist unbeständig, sie führt zu mehreren biologischen Rassen. Die chromogene Funktion verringert sich infolge einer Serie von sukzessiven Kulturen auf gleichem Nahrsubstrat; sie wird verringert infolge einer Überpflanzung auf verschiedene Nährsubstrate. Beide oben genannten Arten peptonisieren stark die Albuminoide und es kommt zu einer völligen Degradation (NH_3). Sie zerstören die Kadaver bei Abwesenheit der anaerobischen Mikroben, was recht wichtig ist. Der Ammoniak wird durch nitrifizierende Bakterien aufgenommen, welche in Symbiose mit den Algen des Planktons leben. Hierbei spielt das B. fl. non liquefaciens (das Gelatine nicht verflüssigt und die Milch nicht peptonisiert) eine geringere Rolle.

Unter den n e u e n Arten gibt es u n g e f ä r b t e:

Bacillus noviodemensis (nahe verwandt mit B. Trambustii Kruse);
Bacterium lacustre;
Bacterium Chodati (oxydiert den ammoniakalischen Stickstoff zu Salpetersäure);
Bacterium lemanense I—V (5 schwer zu unterscheidende Arten, nicht liquefacientes, auf die Milch nicht einwirkend, die Milieux mit Peptonen alkalisierend, nur in den Kulturen voneinander zu unterscheiden);
Bacterium planktonicum;
Bacterium Sejleri;
Michococcus subcandicans;
Pseudomonas cordonensis, Ps. Dufourei, Ps. Lenderi;
Ps. rhodanensis; Ps. rollensis, mit je 1 Cilie;
Pseudomonas Forelii, mit einem Wimperbüschel;
Oospora lacustris (Streptothrix mit wirklicher Verzweigung, saprophil, auch auf mineralischem Milieu vegetierend).

G e f ä r b t e n e u e Arten sind:
Bacterium genevense (eigelb);
B. Harpae (kanariengelb);
Pseudomonas rubro-lutea (1 Cilie, orangegelb, lebt gern auf mineralischen Nährsubstanzen, oxydiert den ammoniakalischen Stickstoff zu Salpetersäure, das Pigment (genannt „rubroluteine") konnte extrahiert werden und ist auflösbar in Alkohol, Äther, Chloroform, wenig aber in Wasser).

Chodat fand einen der letztgenannten Art ähnlichen Mikroben in Algenkulturen, was auf einen Commensualismus zwischen Phytoplankton und der nitrifizierenden Pseudomonas hinweisen würde.

Verfasser fand auch einen Mikroben mit violettem Pigment, widerstandsfähig gegen Säuren, aber er konnte bisher nicht kultiviert werden.

Alle diese Arten sind aerob; einige reagieren schwach auf das Indol (z. B. Oospora lacustris, Pseudomonas rollensis, Ps. cordonensis, Bact. Chodati). — Die Arbeit gibt uns neue Winke zum Studium des Stickstoff-Kreislaufes und Bausteine zu den Hypothesen der lacustren Biologie. **Matouschek** (Wien).

Staehelin, M. Zur Zytologie und Systematik von Porphyridium cruentum Naeg. (Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. XXXIV, 1916, p. 893—901. Mit 4 Fig. im Text.)

In 1908 erschienenen Abhandlungen (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXVI a, p. 413 -419) hatte F. Brand infolge seiner Untersuchungen Porphyridium cruentum Naeg. „als eine höchstgradig rudimentäre Bangiacee, deren Entwicklungsgang schon mit dem Keimlingsstadium abschließt" erklärt. Der Verfasser hat eine Neuuntersuchung der Alge vorgenommen und gelangte dagegen zu dem Ergebnis, daß die Ansicht von Hansgirg richtig sei, der die Alge in die Nähe der Gattung Aphanscapsa zu den Cyanophyceen stellt. Der Chromatophor von Porphyridium ist als eine geschlossene, peripher gelegene Dose ausgebildet, wie sie bis jetzt nur bei den Cyanophyceen festgestellt wurde. Im Chromatophor sind lichtbrechende Körner eingelagert, die den Cyanophycinkörnern entsprechen. Ein echter Kern ist nicht vorhanden, wohl aber ein plasmatischer Zentralkorper, welcher rosettenartig angeordnete Körner von Anabaenin enthält. Durch Hydrolyse wird das Anabaenin wie bei den Cyanophyceen in Glycogen übergeführt, durch Autolyse dagegen völlig gelöst, so daß noch der Chromatophor und der plasmatische Zentralkörper zurückbleibt. **G. H.**

Børgesen, F. The Marine Algae of the Danish West Indies. Vol. 3. Rhodophyceae. (Reprinted from Dansk Botanisk Arkiv udgivet of Dansk Botanisk Forening Bd. 3, Nr. 1 c, p. 145—240. Copenhagen 1917.)

Das neue Heft des wertvollen Werkes über die marinen Algen von Dänisch West-Indien enthält den Schluß der Squamariaceae (bearbeitet von Frau Weber van Bosse), die Fam 4 der Hildenbrandiaceae, Fam. 5 der Corallinaceae, und zwar die Subfam. I der Melobesieae (bearbeitet von Mme. Paul Lemoine), die Subfam. 2 der Corallineae und den Anfang der III Ceramiales, und zwar die Fam. 1 der Ceramiaceae mit den Subfam. 1 der Spermothamnieae Subfam. 2 Griffithsieae, Subfam 3 Mesothamnieae, Subfam. 4 Callithamnieae Subfam. 5 Crouanieae, und den Anfang der Subfam. 6 Spyridieae. Neu beschrieben werden Amphiroa rigida Lamx. var. antillana Børg., die neue Gattung Mesothamnion, welche Veranlassung gab, die Subfam. der Mesothamnieae aufzustellen, mit der Art M caribaeum Børg. Antithamnion antillanum Børg und Spyridia aculeata (Schmp.) Kütz var distincha Børg. mit forma inermis. Folgende neue Namenskombinationen finden sich: Lithophyllum accretum (Fosl. et Howe) Lem syn. Goniolithon Fosl. et Howe, L strictum (Fosl.) Lem syn Goniolithon strictum Foslie L ... propinquum (Fosl.) Lem syn. Goniolithon Netarisii Duf. f propinqua Fosl Melobesia (Lithoporella) atlantica (Fosl.) Lem. syn. Mastophora atlantica Fosl., Melobesia (Litholepis) affinis (Fosl.) Lem.

syn. Litholepis affinis Fosl., Porolithon. mamillare (Harv.) Lem. syn. Melobesia mamillaris Harv., P. Boergesenii (Fosl.) Lem. syn. Goniolithon Boergesenii Fosl. Nicht mit Namen bezeichnet, da sie nicht sicher oder doch nicht völlig sicher sich bestimmen ließen, aber so weit möglich beschrieben, resp. sogar abgebildet wurden je eine Art von Jania (vielleicht J. rubens (L.) Lamx.), Griffithia, Callithamnion und Antithamnion (verwandt mit A. cruciatum). Wie die beiden ersten Hefte des Werkes ist auch das neue gut ausgestattet. Die meisten erwähnten Arten sind bisweilen sogar in mehreren Textfiguren dargestellt. Im ganzen zieren 82 recht gute Textfiguren das Heft. Überhaupt schließt sich die Art der Ausarbeitung und die vorzügliche Ausstattung des vorliegenden Heftes eng an die früheren an. G. H.

Brand, F. Über Beurteilung des Zellbaues kleiner Algen mit besonderem Hinweise auf Porphyridium cruentum Naeg. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV, 1917, p. 454—459. Mit 3 Abbild. im Text.)

Der Verfasser wendet sich gegen die Ergebnisse der Untersuchungen M. Staehelins über Porphyridium cruentum. Derselbe bezieht sich auf seine frühere Darstellung der Sachlage, macht aufmerksam auf die Abwege ausschließlicher Benutzung kultivierten Materials, auf die Verschiedenheit des Chromatophors von Porphyridium von dem der Cyanophyceen, welcher nicht nur durch die noch bei keiner einzigen Cyanophycee gefundenen florideenrote Farbe, sondern auch durch die Veränderlichkeit seiner Form sich auszeichnet, durch das gelegentliche Auftreten von Saftvakuolen im ganzen verschoben werden kann und ein deutliches Pyrenoid enthält. Demnach dürfte es doch wohl sehr zweifelhaft sein, daß die Alge eine Cyanophycee sei. G. H.

Buchheim, Alexander. Der Einfluß des Außenmediums auf den Turgordruck einiger Algen. (Mitteil. d. naturforschenden Gesellschaft in Bern a. d. Jahre 1915, Bern 1916, p. 70—139. Mit Kurvenzeichnungen.)

Die in den Moortumpeln vorkommenden Algen weisen sehr verschiedene Turgordrucke auf: Cylindrocystis 7,75 %, Pleurotaenium 13,5 %, Closterium 9,5 %, Micrasterias 13 %, bezogen auf $C_{12}H_{22}O_{11}$. Mit der Steigerung der Konzentration des Außenmediums steigert sich der Turgordruck der Algen. Bei Zuckerkulturen folgt die Turgorzunahme dem Weberschen Gesetze. Der Verlauf der Turgorsteigerung bei Kulturen in NaCl ist regelmäßiger, das Verhältnis zwischen Außenkonzentration und Turgorsteigerung ein engeres, als bei den Zuckerkulturen. Jedenfalls folgt die Turgorsteigerung nicht dem Weberschen Gesetz, sondern die Zunahme des Druckes ist der Steigerung der Außenkonzentration proportional. Dadurch wird die Annahme bestätigt, daß die Steigerung des Turgordruckes in Salzlösungen, wenigstens teilweise, auf Diffusion des Salzes beruht. Cylindrocystis Brebissonii verhält sich in Zucker anders als in NaCl. Für Spirogyra sp. ist die von Drevs für Meeresalgen angegebene Turgorsteigerung für 2 Abstufungen der Meerwasserkonzentration richtig (Überdruck bleibt konstant). Bei Chaetomorpha aerea scheint das Eindringen des Salzes bei der Turgorsteigerung mitzuspielen, da die Meereswasserkulturen und die Meereswasser — Zucker-Kulturen einen höheren osmotischen Druck aufweisen, als die isotonischen Zuckerkulturen. Der Turgordruck der Algen wird nicht nur durch Außenkonzentration, Temperatur und Beleuchtung beeinflußt. Auch auf Änderungen des Luftdruckes und CO_2-Gehaltes reagieren die Algen mit entsprechender Turgoränderung. (Vgl. auch den Vorbericht in d. Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. XXXII, 1914, p. 403—406.) Matouschek (Wien).

Kylin, H. Über den Bau der Spermatozoiden der Fucaceen. (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXXIV, 1916, p. 194–201. Mit Taf. II.)

Die Ansichten der Forscher über den Bau der Spermatozoiden der Fucaceen gehen sehr weit auseinander. Über die spätesten Entwicklungsphasen der Spermatozoiden der Fucaceen gibt es überhaupt keine Angaben. Der Verfasser benützte zu seinen Untersuchungen teils lebendes, teils fixiertes Material von Fucus serratus. Derselbe geht auf die Entwicklungsgeschichte der Spermatozoiden ein und beschreibt die Beschaffenheit des reifen Spermatozoids. Das freie Spermatozoid ist birnförmig, 2,3–2,5 μ breit und 4–5 μ lang. Es besitzt einen stark orangefarbigen Chromatophor, den sogenannten Augenfleck, an welchem die beiden Geißeln befestigt sind. Der Kern ist nur an fixiertem Material nachzuweisen. Im reifen Spermatozoid ist er oval und beträgt 2,0–2,2 μ in der Breite und 2,4–2,6 μ in der Länge und ist sehr inhaltsarm, mit einer dünnen Plasmaschicht umgeben, die sich mit Eisenhämatoxylin stark färbt. Die schnabelartige Verlängerung des Spermatozoids besteht aus Protoplasma. Im Protoplasma liegt der Chromatophor, der sich mit Eisenhämatoxylin intensiv schwarz färbt, viel stärker als das Protoplasma. Der Kern stellt dem Volumen nach die Hauptmasse des Spermatozoids dar. Die von Retzius als „Nebenorgan" gedeuteten Körnchen hat der Verfasser nicht gefunden. Vielleicht stellen Überbleibsel von Fucosenkornchen und Fetttröpfchen dies „Nebenorgan" dar. Die Farbe des Chromatophors wird wahrscheinlich hauptsächlich und vielleicht von Karotin bedingt. G. H.

— Über die Entwicklungsgeschichte von Batrachospermum moniliforme. (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXXV, 1917, p. 155–164. **Mit 7 Abbild. im Texte.**)

Nach den Untersuchungen von Svedelius über Scinaia und des Verfassers über Nemalion ist anzunehmen, daß die Reduktionsteilung bei Batrachospermum ebenfalls unmittelbar nach der Befruchtung von statten geht. In bezug auf die Kernteilungen, die im Zusammenhang mit der Befruchtung bei Batrachospermum vorkommen, finden sich aber in der Literatur sehr verschiedene Angaben, die natürlich nicht alle richtig sein können. Von Schmidle ist behauptet worden, daß der Spermatienkern, nachdem sich das Spermatium an die Trichogyne angeklebt hat, eine Teilung durchmacht. Da der Verfasser in solchen Spermatien zwei Kerne beobachtete, ist er der Überzeugung, daß in den Spermatien wirklich eine mitotische Kernteilung nach der Entlassung aus den Spermatangien stattfindet. In den Trichogynen konnte der Verfasser keinen Kern nachweisen, während in den vegetativen Zellen Kerne sich leicht nachweisen lassen und auch der Eikern im Karpogonbauch immer sehr deutlich nachweisbar ist. Die erste Teilung des Zygotenkerns wurde näher verfolgt. Die Zahl der Chromosomen (Doppelchromosomen) scheint 10 zu sein, wie bei Scinaia und Nemalion. Bei Batrachospermum verschmilzt der Karpogonbauch während der Entwicklung nicht mit der hypogynen Zelle wie bei Nemalion. Die Keimung der Karposporen geschieht nach dem Keimschlauchtypus der Nemalion-Sporen. Die einzelligen Haare von B. moniliforme entbehren nicht, wie Schmidle behauptete, eines Zellkerns. G. H.

— Über die Entwicklungsgeschichte und die systematische Stellung der Tilopterideen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV, 1917, p. 298–310.)

Der Verfasser stellt die wichtigsten Angaben über die Entwicklungsgeschichte der bisher als Tilopterideen betrachteten Algen kurz zusammen, und zwar solche über Haplospora globosa, Scaphospora speciosa, Tilopteris Mertensii, Heterospora Vidovichii Acinetospora pusilla und Christocarpus tenellus und macht dann Bemerkungen über die systematische Stellung der Tilopterideen und über die Systematik der Phaeophyceen. Aus den letzteren Abschnitten geben wir folgendes: Verfasser erkennt nur die Gattungen Tilopteris und Haplospora als wirkliche Tilopterideen an. Die Acinetosporeen sind gegenwärtig am besten unter den Ectocarpaceen einzureihen. Die Tilopterideen haben sich aus den Ectocarpaceen entwickelt. In vegetativer Hinsicht stimmen sie ziemlich gut mit den Ectocarpaceen überein, die Fortpflanzungsverhältnisse sind aber bei beiden Gruppen sehr verschieden, so daß man die Tilopterideen als eine von den Ectocarpaceen und damit auch von den Phaeosporeen getrennte Ordnung auffassen muß. Einige Analogien zwischen den Tilopterideen und den Dictyotaceen sind schon von Reinke hervorgehoben worden. Nach der Meinung des Verfassers sind zur Zeit unter den Phaeophyceen 5 Ordnungen zu unterscheiden, nämlich Phaeosporeae, Tilopteridales, Dictyonales, Laminariales und Fucales, deren richtige Merkmale am Schluß zusammengefaßt und dort nachzusehen sind.

G. H.

Kylin, H. Über die Kälteresistenz der Meeresalgen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV, 1917, p. 370–384.)

Als wichtigste Schlußfolgerung der Ergebnisse der eingehenden Untersuchungen des Verfassers sei hier nur angeführt, daß diese entschieden für die Richtigkeit der von Müller-Thurgau begründeten Theorie sprechen, daß das Erfrieren in erster Linie durch Wasserentzug infolge der Eisbildung bedingt ist. Eine Eisbildung **ist demnach für das Erfrieren notwendig.** G. H.

Lacsny, J. L. A jászói halastavak Kovamoszatai (Die Bacillarien der Jászóer Fischteiche). (Botan. Kötlemények XVI, 1917, p. 12–20, mit einem Texttäfelchen und Inhaltsangabe in deutscher Sprache in den Mitteil. f. d. Ausland XVI, 1917, p. [7].)

Durch Stauung des Tapolcza-Baches wurden bei Jászo im Komitate Abauj-Torna vier Fischteiche geschaffen, von denen noch heute zwei vorhanden sind. Der Verfasser sammelte die in diesen Anfang August 1913 an den Ufersteinen und im Schlamme beider Teiche vorkommenden Bacillarien und zählt dieselben auf. Derselbe fand 82 Arten; im großen Teiche 36 Arten im kleinen 55 Arten. Ein in beiden Teichen gemeinschaftliches Vorkommen konstatierte er von 12 Arten. Auch stellte er fest, daß von den in beiden Teichen vorkommenden Arten 30 im Balatoner See, 35 in den Piennінen und 26 in den Surjáner Meeraugen beobachtet sind. Als neue Arten wurden Navicula Sancti Norberti und Grunovia Takacsi beschrieben und als neue Varietäten Navicula salinarum Grun. var. gracilior, Achnanthidium flexellum Bréb. var. minuta, Suriraya turgida W. Sm. var. punctata und Fragilaria parasitica (W. Sm.) var. rhombica beschrieben und auf dem Texttäfelchen abgebildet. G. H.

Linsbauer, K. Notiz über die Säureempfindlichkeit der Euglenen. (Österr. Bot. Zeitschr. LXV, 1915, p. 12 - 21.)

Die Algen sind nach allen Erfahrungen durch eine große Empfindlichkeit gegen Säuren ausgezeichnet, ja nach Molischs Kulturversuchen ist bei den meisten Algen eine alkalische Reaktion des Nährsubstrates geradezu Grundbedingung für

ihr normales Gedeihen. Dagegen sollen nach Zumstein (Zur Morphologie und Physiologie der Euglena gracilis, Klebs. Jahrb. f. wissensch. Bot. XXXIV, 1900) die Euglenen ein durchaus abweichendes Verhalten erkennen lassen. Nach seinen Untersuchungen soll Eugl. gracilis nicht nur eine 0,5- 2 %ige Zitronensäurelösung ertragen und sie sogar als CO_2-Quelle verwerten können. Diese und andere Angaben veranlaßten den Verfasser, die Säureresistenz der Euglenen etwas näher zu untersuchen. Derselbe experimentierte „aller Wahrscheinlichkeit nach" mit Euglena intermedia var. Klebsii Lemm. Die mit Zitronensäure verschiedener Konzentration durchgeführten Vorversuche ergaben nun eine wider Erwarten große Säureempfindlichkeit der benützten Euglenen. Dann wurden weitere Versuche gemacht mit 14 organischen Säurearten. Es ergab sich, daß die kritische Konzentration für die verschiedenen in Anwendung gebrachten organischen Säuren innerhalb beträchtlicher Größen schwankt. Bei dem Verhalten der Fettsäuren fiel auf, daß mit steigendem Molekulargewicht die kritische Konzentration (ausgedrückt in Gewichtsprozenten) zu-, ihre „Giftigkeit" mithin abnimmt. Bezüglich der Oxysäuren (OH-Gruppe) fand er, daß nur bei den einbasischen Säuren die Giftwirkung ansehnlich herabgesetzt wurde. Daß dieser Erfolg bei den zweibasischen Säuren nicht mehr zur Geltung kommt, hängt wohl damit zusammen, daß mit zunehmendem Molekulargewicht die molare Grenzkonzentration rapid abnimmt. Die einwertigen Oxysäuren wirken am schwächsten, während die 4wertige, dreibasische Zitronensäure, die in Zumsteins Versuchen gerade am besten vertragen wurde, nach den Beobachtungen des Verfassers als „giftigste" Säure bezeichnet werden muß. Während sich die Molekulargewichte der Endglieder Glykolsäure: Zitronensäure wie ca. 1 : 2,5 verhalten, stehen die reziproken molaren Grenzkonzentrationen im Verhältnis 1 : 8. Die Beziehung zwischen Konstitution der organischen Säuren und ihrer Wirkung auf Euglenen wurde nicht eingehender ermittelt. G. H.

Lütkemüller, J. Die Zellmembran und die Zellteilung von Closterium Nitzsch. Kritische Bemerkungen. (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellschaft XXXV, 1917, p. 311–318.)

Der Verfasser wendet sich gegen die Ergebnisse der Untersuchungen C. van Wisselinghs und weist ein verschiedenes Wachstum der Closterium-Arten nach. Bei den sogenannten Gürtelbandclosterien ist ein typisches, periodisches Ergänzungswachstum vorhanden, bei den gürtelbandlosen fehlt aber das Ergänzungswachstum. Die spärlich vorkommenden Fälle regelwidriger Segmentierung bilden weder für die Einteilung in eine der beiden Gruppen, noch für die richtige Bestimmung der Arten ein Hindernis, wenn man eine größere Zahl von Exemplaren untersucht. Eine ernstere Schwierigkeit bieten, soweit bisher bekannt, nur drei Arten: Cl. didymotocum Corda, Cl. Baileyanum Bréb. und Cl. costatum Corda. G. H.

Mayer, Ant. Beiträge zur Diatomeenflora Bayerns. (Denkschr. d. Kgl. Bayr. Botan. Gesellsch. XIII. N. F. VII. Regensburg 1917, p. 1 151.)

Die wertvolle Abhandlung ist in drei Teile gegliedert. Der erste davon wieder in zwei Unterabteilungen: A. Bacillariales aus dem Fichtelgebirge und angrenzenden Gebieten und B. Bacillariales aus dem Bayrischen Walde. Im Fichtelgebirge sammelte der Verfasser Ende Juli 1914. Die Ausbeute war eine sehr reiche und ergab eine ziemlich große Anzahl von Arten, die bisher für Bayern noch nicht festgestellt waren, und zwar folgende Arten und

Varietäten: Fragilaria undata W. Sm., Fr. intermedia Grun., Fr. brevistriata Grun., Fr. acuta Ehrenb., Fr. construens var. venter Grun., Synedra rumpens Kütz., S. scotica Grun., Eunotia monodon Ehr., Eu. bicapitata Grun., Eu. paludosa Grun, Eu. Kocheliensis O. Müll., Achnanthes lanceolata var. dubia Grun., Ach. Hauckiana Grun., Ach. hungarica Grun., Neidium hercynicum nov. sp., Navicula mutica Kütz. var. Cohnii (Hilse) V. H., N. viridula Kütz. var. avenaicoides nov. var., var. abbreviata Grun., N. cincta Ehrenb. var. Heufleri (Grun.) V. H., N. dicephala Ehrenb. var. elginensis Grun., N. falaisiensis Grun, N. scutelloides W. Sm., N. perpusilla Grun., Pinnularia sublinearis Grun., P. appendiculata var. irrorata Grun., P. episcopalis Grun., P. lata (Bréb.) W. Sm., P. dactylus Ehrenb., P. distinguenda Cleve, P. gentilis Donkin., Gomphonema subtile Ehrenb. und var. sagittata (Schum.), G. pinnularioides nov. spec., G. lanceolatum Ehrenb., G. parvulum Kütz. mit einer Var., Cymbella sinuata Greg., Nitzschia elongata Grun., N. commutata Grun., N. obtusa Sm. var. scalpelliformis Grun., N. frustulum Grun. mit var., N. amphibia Grun., N. parvula Sm.

Die Zusammenstellung der Arten ergibt jetzt schon, daß die Diatomeenflora des Fichtelgebirges mit derjenigen der Sudeten sehr große Ähnlichkeit hat. Die Weiher bei Wiesau brachten die seltene Amphiprora ornata Bailey. Diese erste Untersuchung des Fichtelgebirges und der angrenzenden Gebiete in der nördlichen Oberpfalz zeigt, daß eine weitere Durchforschung jener Gegend sicher nur dankbar erscheint.

Im Gebiete des Bayrischen Waldes sammelte der Verfasser im Frühjahr und Sommer 1914. Die Ausbeute war nicht bedeutend. Als wichtigster Fund dieses Gebietes ist Surirella delicatissima Lewis zu erwähnen, außerdem ist S. biseriata var. maxima Grun. bemerkenswert.

Zu diesem ersten Teile seiner Abhandlung gibt der Verfasser eine Übersicht der benützten Literatur und eine Tabelle der Diatomeen aus dem Fichtelgebirge und der angrenzenden Gebiete in der nördlichen Oberpfalz, in welcher das Vorkommen der bei Kösseine, Karges, Ebnath, Fuchsmühl, Wiesau und am Fichtelsee besuchten Fundorte eingetragen ist und Bemerkungen zu dieser Tabelle. In letzteren bringt der Verfasser die Diagnosen der neuen Arten und Varietäten meist nur in deutscher Sprache, und zwar folgender: Meridion circulare Ag. var. incostata, Fragilaria virescens Ralfs var. birostrata, Fr. brevistriata Grun. var. undulata und var. acuta, Fr. construens Grun. var. rhomboidalis, Fr. bicapitata, Synedra scotica (Grun.) Ant. Mayer b. undulata, Eunotia pectinalis Ebh var. bidens und var. cymbelloides, Eu. formica Ehrenb. var. subparallela, Eu. tridentula Ehrenb. var. quadridentata, Neidium iridis Pfitzer var. amphirhynchus, N. hercynicum (bei diesem auch eine lateinische Diagnose), Navicula viridula var. avenaceoides, Pinnularia pseudogracillima (hier auch eine lateinische Diagnose), P. divergens W. Sm. var. sublinearis, P. lata (Bréb.) Sm. var. curtestriata, P. stauroptera (Grun.) Rabenh. forma subparallela, P. inconstans, Gomphonema pinnularioides und Cymbella bipartita. Ferner folgt eine zweite Tabelle der Diatomeen aus dem Bayrischen Walde, in welche das Vorkommen der Arten und Varietäten bei den Fundorten Watzelsteg, Hoher Bogen, Ludwigsthal und Bernhardswald eingetragen ist. In den dieser Tabelle folgenden Bemerkungen sind keine neuen Arten und Varietäten beschrieben. In beiden Tabellen aber finden sich zu zahlreichen älteren Arten wertvolle Ergänzungen und Berichtigungen früherer Beschreibungen. Auf den p. 69 bis 99 beigegebenen Texttafeln sind sämtliche in den zu den Tabellen erwähnten Arten und Varietäten abgebildet.

Der zweite Teil der Abhandlung enthält eine tabellarische Übersicht der bei Dillingen an der Donau gefundenen

Bacillariales mit Eintragungen der speziellen drei Fundorte. Für die Donau konnte der Verfasser bei Dillingen 30 Arten und Varietäten nachweisen, die derselbe bei Regensburg bisher nicht gefunden hatte. Zu der Tabelle macht der Verfasser auch zahlreiche Bemerkungen, von welchen die wichtigsten die Beschreibungen folgender neuen Varietäten bringen: Fragillaria bicapitata A. Mayer var. inflata, Neidium iridis Pfitzer var. intercedens, Navicula pseudobacillum Grun. var. rostrata, N. dicephala Ehrenb. var. rostrata, Gomphonema gracile Kütz. var. Clavicula, und Nitzschia vermicularis Hantzsch var. dillingensis. Auf den zwei p. 119–125 beigegebenen Texttafeln sind die in den Bemerkungen erwähnten Arten und Varietäten abgebildet.

Der dritte Teil der Abhandlung enthält die Aufzählung von Bacillariales aus einem Weiher bei Kondrau, welche von Pfarrer Dr. Familler gesammelt wurden und unter denen sich u. a. Anomoeonis brachysira (Sm.) Cleve, Pinnularia undulata Greg. var. subundulata Grun. und P. latevittata Cleve und P. gibba Sm. als neu für Bayern vorfanden, und einen Nachtrag zu Regensburger Bacillarien, unter denen sich auch einige interessantere Arten fanden, von denen hier nur die neue Pinnularia amphicephala erwähnt sei. Auf den beigegebenen beiden Texttafeln und als Textfiguren sind die wichtigeren dieser Arten abgebildet. Am Schluß sind noch die lateinischen Diagnosen von 5 Arten: Fragillaria bicapitata, Pinnularia pseudogracillima, P. inconstans, Gomphonema pinnularioides und Cymbella bipartita gegeben. Warum aber hier nicht auch die lateinischen Diagnosen noch anderer neuer Arten, die im Text ebenfalls nicht lateinisch beschrieben wurden, mit beigefügt sind, ist nicht ersichtlich. G. H.

Pascher, A. Von der grünen Planktonalge des Meeres Meringosphaera. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV, 1917, p. 170—175. **Mit 2 Abbild. im Texte.)**

Wir geben im folgenden die Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse, **welche der Verfasser am Schluß bringt:**

„Die grüne Planktonalge des Meeres Meringosphaera vermehrt sich durch (vier) endogen gebildete unbewegliche Zellen, Autosporen. Sie bildet gelegentlich endogene, stark verkieselte, zweischalige Cysten aus. Auf Grund der Morphologie der Zellen, Kieselmembran, scheibenförmigen Chromatophoren mit hohem Karotengehalt, des Mangels an Pyrenoiden, des Fehlens von Stärke (soweit konnten Schillers Beobachtungen völlig bestätigt werden) sowie der Bildung endogener, zweischaliger, verkieselter Cysten, kann Meringosphaera nicht bei den Chlorophyceen, sondern nur bei den Heterokonten eingestellt werden. Sie ist mit Halosphaera entfernt, mit Pseudotetraedron, Centritractus, Aurosphaera, Echinosphaeridium, vielleicht auch Acanthosphaera nahe verwandt. Damit erweist sich auch die zweite Planktonalge des Meeres, gleichwie Halosphaera, als nicht zu den Chlorophyceen gehörig." G. H.

Schröder, B. Schwebepflanzen aus dem Wigrysee bei Suwalki in Polen. (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXXV, 1917, p. 256—266.)

Durch F. Pax erhielt der Verfasser von J. Stolz drei in dem genannten See gesammelte Planktonproben. Derselbe macht Bemerkungen über die oro- und hydrographischen Verhältnisse des Sees und gibt dann eine tabellarische Übersicht der in den Proben gefundenen Schwebepflanzen. Häufig ist nur Anabaena flos-aquae, weniger häufig Microcystis aeruginosa, Characium De Baryanum, Ceratium hirundi-

nella, Fragilaria krotonensis, Eudorina elegans und Sphaerocystis Schröderi, die anderen Schwebepflanzen wurden nur selten beobachtet. Eine ganze Anzahl für die baltischen Seen charakteristischen Arten fehlten in den Proben. Von Ceratium hirundinella sind drei gut unterscheidbare Formen vorhanden, welche auf der Tafel abgebildet sind, genau durch Tabellen charakterisiert werden, die sich auch im Kochel- und Walchensee finden und denen aus alpinen, mitteleuropäischen und nordischen Seen nahestehen. Von Desmidiaceen fanden sich Gonatozygon monotaenium, Cosmarium Phaseolus, Staurastrum paradoxum und St. pelagicum, von Flagellaten sind noch Dinobryon cylindricum und ein Peridinium bemerkenswert, außerdem noch fünf Planktoepibionten, nämlich Hyalobryum Voigti, Salpingoeca frequentissima, Eunotia lunaris var. planctonica, Characium De Baryanum und Vorticella nebulifera, die außer auf Planktonten noch auf festsitzenden Substraten vorkommt.

G. H.

Schröder, B. Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons aus dem Kochel- und dem Walchensee in Bayern. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV, 1917, p. 542—555. Mit 4 Textabb. und Taf. X.)

Der Verfasser macht Bemerkungen über die verschiedenartigen hydrographischen Verhältnisse der beiden Seen. Der Kochelsee gehört zu den Vorlandseen, der Walchensee dagegen ist eir echter Gebirgssee. In einer vergleichend-systematischen Übersicht über das Phytoplankton der beiden Seen wird dargestellt, was in den von C. Zimmer gesammelten Proben gefunden wurde und dabei auch die relative Häufigkeit des Vorkommens der Arten angedeutet. Beide Seen sind verhältnismäßig arm an Arten. Es fehlen denselben eine Anzahl Gattungen. Beiden Seen sind folgende Planktonten gemeinsam: Diplosigopsis frequentissima, Dinobryon cylindricum var. divergens, Ceratium hirundinella, Sphaerocystis Schröteri, Cyclotella melosiroides, Synedra delicatissima und Asterionella gracillima. Das Phytoplankton des Kochelsees charakterisierte sich durch Dinobryon cylindricum var. divergens, daneben Ceratium hirundinella in verschiedenen Formen. Von Desmidiaceen sind Closterium aciculare var. subpronum, Staurastrum cuspidatum var. longispinum, St. mucronatum, Cosmarium bioculatum und Gonatozygon monotaenium, von Bacillariaceen Tabellaria fenestrata und T. flocculosa zu erwähnen. Im Walchensee war Ceratium hirundinella die vorherrschende Art, ebenfalls in verschiedenen Formen. Die merkwürdigste Alge des Phytoplanktons des Walchensees ist die neue Chroococcace Rhabdogloea ellipsoidea nov. gen. et nov. spec., welche der Verfasser genau beschreibt und auf der Tafel in Fig. 3 abgebildet hat. Dieselbe ist am nächsten verwandt mit Rhabdoderma lineare. Charakteristisch fur das Plankton des Walchensees ist auch Cyclotella Schröteri. Von Perdinium-Arten, die E. Lindemann bestimmte, kam P. Willei und ein Entwicklungsstadium einer Peridinium-Art, die möglicherweise mit dem genannten identisch ist, im Kochelsee P. cinctum und eine Form von P. Willei var. lineatum Lindem. n. vor. Am Schluß geht der Verfasser noch auf die Ergebnisse von Untersuchungen ein, welche V. H. Langhans über das Plankton beider Seen anstellte (Die Kleinwelt, 1. Jahrg 1910, p. 161—163). G. H.

Svedelius, N. Das Problem des Generationswechsels bei den Florideen. (Naturwissensch. Wochenschrift N. F. XV, Nr 25 und 26, 1916. **Mit 14 Abbildungen im Text.**)

In der vorliegenden, sehr lesenswerten Abhandlung wird versucht, eine Darstellung von der Stellung des Reduktionsproblems der Chromosomen und der Gene-

rationswechselfrage bei den Rhodophyceen zu geben. Der Verfasser, der selbst bei seinen Arbeiten Gelegenheit hatte, an der Losung des Problems für die Rhodophyceen bedeutend mitzuarbeiten, gibt nach einer allgemeinen Einleitung über die entsprechenden Verhältnisse über den Generationswechsel bei Farnen und Phanerogamen zunächst für die einleitende Orientierung eine kurze geschichtliche Darstellung, wie die Rhodophyceengruppe im Laufe der Zeiten von den Botanikern aufgefaßt word n ist. Von den Verdiensten um die Systematik der Florideen der beiden Agardhs ausgehend, schildert er die Auffassungen Nägelis, Pringsheims, Bornets und Thurets, die Resultate der Studien Schmitzs und Oltmanns und Wolfes und gelangt dann zu der Besprechung der wichtigen Untersuchungen Yamanouchis, durch welche die Grundlage für eine ganz neue Auffas ung von dem Generationswechselverlauf bei den Florideen gegeben wurde, aber die Generationswechselfrage der Florideen doch nicht völlig gelöst wurde, da die Resultate, zu denen dieser gelangt war, in zu starkem Gegensatz waren zu dem, was Wolfe bei Nemalion gefunden hatte. Durch neuere Untersuchungen von Lewis, Kylin und vom Verfasser selbst wurde nun aber die Generationswechselfrage der Florideen der Lösung nahegebracht. Es hatte sich aus allen den Forschungen der letzteren Autoren klar ergeben, daß innerhalb derselben völlig einheitlich angesehenen Pflanzengruppe der Rhodophyceen zwei wesentlich verschiedene Reduktionsteilungstypen vorkommen und gewisse Florideenfamilien der sonst für die Rhodophyceen so charakteristischen Tetrasporen vollkommen entbehren. Diese nicht tetrasporenbildenden Florideen (Nemalionales) haben nämlich eine Reduktionsteilung, die unmittelbar auf die Befruchtung folgt, und die bei diesen Typen vorkommenden Monosporen sind reine Keimzellen, die nicht als ein notwendiges Glied in dem Generationswechselverlauf eingehen. Diese beiden Reduktionsteilungstypen sind auch dadurch charakterisiert, daß der letztgenannte Typus nur eine Art Individuen aufweist, nämlich (monözische oder diözische) Geschlechtsindividuen mit oder ohne Monosporen, der letztere Typus dagegen zwei Arten von Individuen, nämlich teils (monözische oder diözische) Geschlechtsindividuen und teils ungeschlechtliche Tetrasporenindividuen und zwischen diesen beiden Individuenarten findet ein regelmäßiger Wechsel statt. Da der erstere Typus demnach gekennzeichnet ist, daß die Pflanze in nur einer Lebensform auftritt, so hat der Verfasser ihn den haplobiontischen genannt, den letzteren Typus dagegen, der in zwei Lebensformen auftritt, den diplobiontischen. Hervorzuheben ist, daß diese verschiedenen Lebensformen bei den Diplobionten nicht streng mit den zwei Generationen vom zytologischen Standpunkte aus zusammenfallen, da ja der diploide Gonimoblast und die Karposporen gleichfalls der diploiden Sporengeneration angehören. Lebensform in diesem Sinne darf also nicht mit Generation verwechselt werden. Da die Reduktionsteilung unbedingt als eine Folge der Befruchtung aufgefaßt werden muß, so ist natürlich der haploide Gametophyt stets als primär und der diploide Sporophyt stets als sekundär aufzufassen. Der haplobiontische Scinaia-Typus ist demnach unzweifelhaft ursprünglicher, als der diplobiontische Polysiphonia-Delesseria-Typus, der leicht aus dem ersteren in der Weise abgeleitet gedacht werden kann, daß die Reduktionsteilung aus irgendeinem Anlaß nicht sofort stattgefunden hat, sondern aufgeschoben worden ist. Von allgemeinbotanischem Interesse ist es, daß der Vergleich zwischen dem Polysiphonia- und Scinaia-Typus zeigt, daß bei den Florideen die diploide tetrasporenbildende Generation sozusagen mit einem Schlage entstanden sein muß, während die allgemeine Auffassung sonst sein dürfte, daß bei Pflanzen mit ausgesprochenem Generationswechsel, besonders z. B. den Archegoniaten, der Sporophyt durch eine sogenannte sukzessive Interpolation entwickelt, d. h. Schritt

für Schritt zwischen die Gametophytengenerationen eingeschoben worden ist. Wettstein hat ja in dem Entwicklungsgang von Gametophyt zu Sporophyt bei den Archegoniaten eine stetig fortschreitende Anpassung der Pflanzenwelt an das Landleben erblicken wollen. Für die Florideen paßt aber diese Interpolationstheorie nicht. Vielleicht ist es möglich, daß ein Generationswechsel im Pflanzenreiche innerhalb verschiedener Pflanzengruppen, unabhängig voneinander, auf verschiedene Weise entstehen kann. Wie die Entdeckung der beiden Reduktionsteilungstypen bei den Florideen auf die Auffassung von der Systematik der Florideengruppe einwirkt, ist noch unsicher bei der geringen Anzahl gegenwärtig sicher bekannter Florideen. Immerhin dürfte in Zukunft jede rationelle Systematik der niederen Pflanzengruppen den Generationswechsel und damit in Zusammenhang auch die zytologischen Erscheinungen nicht außer Betracht lassen. G. H.

Svedelius, N. Die Monosporen bei Helminthora divaricata nebst Notiz über die Zweikernigkeit ihres Karpogons. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV, 1917, p. 212—224. Mit 7 Abb. im Text.)

Der Umstand, daß der Verfasser früher Monosporen bei Scinaia gefunden hat, veranlaßte ihn, etwas eingehender nach Monosporen bei solchen Nemalionales-Gattungen zu suchen, bei denen solche bisher nicht bekannt sind. An bei Rovigno am Adriatischen Meer gesammeltem Material von Helminthora divaricata (C. Ag.) J. G. Ag. hat er nun Monosporangien nachgewiesen, und zwar an den Spitzen der Assimilationszweige. Diese Bildungen gleichen vollständig den Monosporangien bei Batrachospermum, Chantransia und Scinaia. Bisweilen werden dem Anschein nach wie auch bei Scinaia zwei Sporangien nacheinander gebildet. Die Monosporen von Helminthora sind von ungefähr der Größe der Karposporen, zeigen eine Zeitlang eine amöbenartige Bewegung und ändern ihre Form. Diese amöboide Bewegung hört nach einiger Zeit auf und wenn die Spore keimt, hat sie wieder Kugelform. Das Keimen resultiert zunächst in der Ausbildung eines kriechenden Fadens. Die Spore selbst bleibt dabei leer und ungeteilt und geht nicht in den Gewebskörper des neuen Individuums ein. Dieser Mitteilung hat der Verfasser eine kleine Notiz zugefügt über die Zweikernigkeit des Karpogons bei Helminthora, die ihr besonderes Interesse hat, da von zytologischer Seite (vgl. Oltmanns im „Handwörterbuch der Naturwissenschaften", Bd. 4, Jena 1913, S. 175) bestimmt die Ansicht vertochten worden ist, daß das Karpogon hier nicht zweikernig wäre. G. H.

— Über die Homologie zwischen den männlichen und weiblichen Fortpflanzungs-Organen der Florideen. (Ber. d. Deutsch Bot. Ges. XXXV, 1917, p. 225—233. Mit 4 Abb. im Text.)

Man ist mehr und mehr zu der Auffassung gekommen, daß die zwei Arten von Geschlechtsorganen in ihrer Entwicklung homolog sind und in ihrem allgemeinen Bauplan sich gewisse gemeinsame Züge verspüren lassen, die ihrem gemeinsamen Ursprunge aus gleichförmig gebauten Gametangien entsprechen. Besonders hat Goebel nachgewiesen, daß die Homologisierung von Antheridien und Archegonien nicht auf unüberwindliche Hindernisse stößt (Organographie der Pflanzen, 2. Aufl. I, p. 130). Sehr auffallig ist eine derartige Homologie zwischen männlichen und weiblichen Organen ja innerhalb der Gruppe der Phaeophyceen, wo alle Übergänge von vollkommen gleichen Gametangien zu wohldifferenzierten Oogonien und Antheridien nachgewiesen werden können. Der Verfasser macht nun den Versuch, auch bei Florideen die Homologie zwischen dem Spermatangium und dem Karpogon glaubhaft

zu machen. Es scheinen ihm der Homologisierung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane, jedenfalls bei den höheren Florideen keine unüberwindlichen Schwierigkeiten entgegenzustehen, wenn man nur daran festhält, das Karpogon als zweizellig aufzufassen, d. h. die Trichogyne als eine besondere Zelle betrachtet und außerdem nicht nur das Spermatangium selbst, sondern auch die Spermatangiummutterzelle berücksichtigt. Diese Zweizellenkomplexe erscheinen dem Verfasser homolog. Bei der Entwicklung der weiblichen Organe (Karpogon + Trichogyne) wird der Schwerpunkt in die basale Zelle dieses Komplexes verlegt, deren Kern zum ♀-Gameten wird, bei der Entwicklung der männlichen Organe (Spermatangiummutterzelle + Spermatangium) wird dagegen umgekehrt die obere Zelle die wichtigste und ihr Kern wird zum ♂-Gametenkern. G. H.

Tobler, F. Ein neues tropisches Phyllosiphon, seine Lebensweise und Entwicklung. (Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik LVIII, 1917, p. 1—28. Mit Taf. I und 11 Textfig.)

Während eines Aufenthalts im Biologisch-Landwirtschaftlichen Institut Amani in Deutsch-Ostafrika hat der Verfasser ein neues Phyllosiphon in der Aracee Zamioculcas zamiifolia beobachtet, das er Ph. asteriforme benennt. Derselbe konnte die Natur und den Entwicklungsgang dieses Organismus mit ziemlicher Vollständigkeit nachweisen. Phyllosiphon asteriforme bildet bis fast pfenniggroße, mit bloßem Auge deutlich sichtbare Flecke von hellerer, meist ins gelbliche gehender Farbe auf den Blättern der genannten Aracee. In biologischer Hinsicht nimmt es eine vermittelnde Stellung zwischen Phylosiphon und Phytophysa Treubii ein. Phytophysa verdrängt Zellen des Wirts und gibt Anlaß zu einer Wucherung. Phyllosiphon Arisari ist wohl als wirklicher Schmarotzer, aber doch in beschränktem Grade anzusprechen. Dagegen erweist sich das neue Phyllosiphon als gallenbildender Schmarotzer, übt Wachstumsreiz auf das Wirtsgewebe aus, zerstört aber ganze Zellzüge zum Teil rein mechanisch. Ähnlich wie bei Phytophysa deuten Poren in der Wand des Schmarotzers die Wege stofflichen Verkehrs an. In der Gestalt steht das neue Phyllosiphon dem von Arisarum näher, ist aber, entsprechend seinem kräftigeren Wachstum und seinem Übergewicht über den Wirt, bezeichnender, regelmäßiger gebaut. Sehr zu beachten sind die Ansätze zur Wandbildung, die sich im Zusammenhang mit der Sporenbildung vorfinden. Als gallenbildender Schmarotzer und durch die Wandausbildung steht Ph. asteriforme der stärkst reduzierten Phytophysa näher. Die Sporenbildung geht sicher normal stets von den Spitzen aus; da meist wirklich zur Reife und zur Entleerung nur die Enden der Strahlen des Thallussterns gelangen, seltener der ganze Stern sich bis zu Ende entwickelt, so ist die Ähnlichkeit mit Sporangienbildung nicht abzulehnen. Die Sporenform des neuen Phyllosiphon (50:120 μ) ist eine viel langlichere als die der bisher bekannten Arten, am ähnlichsten des Ph. maximus Lagerh. Die Frage nach dem Vorkommen von Makrosporen neben den Mikrosporen bleibt offen. Die Eigenart der Kernteilung (Fragmentation) dürfte Phyllosiphon jetzt allgemein zuzusprechen sein. G. H.

Baudyš. Ed. O jedovatosti houby pestřce (Scleroderma vulgare Fr.). (Časopis lékařův Českých, 1914, Prag, Nr. 24, 10 Seiten des Separatabdruckes.) — In tschechischer Sprache.

Drei Falle von Vergiftungen durch d n genannten Pilz werden erlautert; sie beziehen sich dur hweg auf Bohmen. In dem einen Falle wirkten die Pilze nur von einer ganz bestimmten Lokalität (die der Umg bung nicht), in einem anderen Falle

sah die vergiftete Person alles gelb; im letzten Falle erwies sich eine alte Frau als immun gegen das Gift, während ihre Angehörigen stark litten. Tierfütterungsversuche, vom Verfasser an Mäusen ausgeführt, ergaben folgendes:

1. Sowohl der unreife (weiße) Pilz, als auch der reife (innen schwarze) erwiesen sich als gleich stark schädlich, wenn der trocken zermahlene Pilz mit Zucker und Milch verabreicht wurde. Die Mäuse gingen je nach ihrer Große und der Menge der genossenen Pilze nach 19 -93 Stunden ein. Die Tierchen zitterten, Reißen des Kopfes nach vorn, wellenartige sich durch den Körper fortpflanzende Bewegungen, tonischer Krampf der vorderen Gliedmaßen, das Tier legt sich auf die Seite. Nach dem Tode steifer Kopf und Hals, die Hinterfüße straff nach hinten gewandt.
2. Wässriger Auszug des Pilzes (z. B. 8 Stunden mazeriert in aqua destillata, hernach filtriert) ergab die gleichen giftigen Erscheinungen.
3. Wurde der Pilz gekocht (8, 1 oder $^1/_2$ Stunde), so konnte an Mäusen konstatiert werden, daß das erhaltene Filtrat ganz unschädlich sei. Das Gift, wohl eiweißartiger Natur, wird also schon durch $^1/_4$stündiges Kochen zerstört. Merkwürdigerweise ist das Filtrat, durch das Kochen weißer Exemplare des Pilzes gewonnen, dunkelbraun, das aus schwarzen Pilzen erhaltene aber lichtbraun. Alkohol, Äther und Chloroform lösen das Gift des Pilzes nicht; die Verfütterung des Filtrates an Mäuse wirkte nicht schädlich.

Matouschek (Wien).

Baudyš, Ed. Ein Beitrag zur Kenntnis der Mikromyceten in Böhmen. („Lotos", Prag 1915 H. 12, 1916 H. 1 6. 70 Seiten des Separatabdruckes. Textfig.)

Ein großes Material konnte verarbeitet werden, es sind daher viele Arten für das Kronland neu. Auch neue Wirtpflanzen hat Verfasser bei einzelnen Arten angegeben. Besondere Sorgfalt verwendete er auf die Ustilagineae und Uredineae. Neue Arten oder Formen sind: Puccinia graminis Pers. f. n. macrospora (auf Triticum repens; Teleutosporen 35 -90 μ × 12 -27 μ, am Scheitel verdickt; untere Zelle der Teleutosporen bis 45 μ lang an 117 μ langem Stiele), Puccinia microspora n. sp. (auf Carex humilis Leyss.; beiderlei Sporen kleiner, Teleutosporenlager über 1 mm lang, schon im April reif), Phyllosticta anthyllidis n. sp. (auf Anthyllis vulneraria, mit Helminthosporium anthyllidis n. sp.), Cercosporella anemones n. sp. (auf lebenden Blättern von Anemone nemorosa), Didymaria rumicis n. sp. (auf lebenden Blättern von Rumex conglomeratus Murr; eine Ramularia decipiens Ell. et Ev. mit 2zelligen Konidien), Helminthosporium poae n. sp. (auf lebenden Blättern von Poa trivialis L.). — Die neuen saprophytischen Arten, sowie die seltensten parasitischen Arten übergehen wir hier.

Von Interesse sind noch folgende Angaben: Sphaerotheca mors uvae Berk. et Curt. ist in Böhmen überall epidemisch geworden; man hat gegen den Schading nichts veranlaßt. Ustilago tritici Jens. infizierte an einem Orte auch Blatter und Stengel, so daß der befallene Weizen etwa wie eine Glyceria-Art aussieht, die von Ustilago longissima heimgesucht ist. Puccinia menthae Pers. befiel an einem Orte nur Mentha crispa, nicht aber M. crispa und M. piperita. Letztere Pflanze wird in den Kulturen in Böhmen und Mähren sonst regelmäßig stark befallen. — Puccinia glumarum Eriks. et Henn. lebt auch auf Bromus mollis. — Die Abbildungen bringen Einzelheiten der neuen Arten.

Matouschek (Wien).

Couchet, P. Deux Urédinées nouvelles. (Bullet. de la société Vardoix des sciences natur. Vol 51, 1916, Nr. 189, p. 73—79. Fig.)

Uromyces Phlei Michelii n. sp. (aecidiis in foliis Ranunculi montani, uredo et teleutosporis in foliis Phlei Michelii; Jura vaudois). — Thecopsora (?) Fischeri (Uredo in Calluna vulgare; ibidem). **Matouschek (Wien).**

Bresadola, G. and **Sydow, H.** Enumeration of Philippine Basidiomycetes. (The Philipp. Journ. of Sc. C. Botany IX, 1914, p. 345—352.)

Die Verfasser zählen 94 Arten von Basidiomyceten auf, unter welchen Hymenochaete subferruginea und H. deflectens neu sind. G. H.

Heilbronn, A. Speise- und Giftpilze. Münster i. W. (Brogmeyer & Co.) Mit 20 Abbildungen. Preis: M. 1.20, durchschossen M. 1.60.

Verfasser versucht in diesem Büchelchen dem Pilzsammler einen Leitfaden in die Hand zu geben, womit er die Pilze, die er für sich selbst gesammelt hat, bestimmen kann. Er teilt die Pilze nach rein praktischen Gesichtspunkten ein und mischt unter die Hutpilze auch die Becherpilze, Trüffeln und Morcheln mit ein. Die Bestimmungstabellen sind einfach und nach leichten Merkmalen verfaßt. Rechts steht dann der deutsche, darunter der lateinische Name, ferner die Bezeichnung für giftig oder eßbar.

Unter den giftigen und eßbaren Arten hat Verfasser eine Auswahl getroffen, die ausreichend für die westfälischen Pilze ist. Mit leichter Mühe kann selbst der Anfänger in der Pilzkunde die gewöhnlichen Speise- und Giftpilze bestimmen und in der heutigen Zeit, wo selbst das kleinste Buch seinen Wert für die Bestimmung hat, sich selber die Gerichte zusammenstellen. Es ist jedenfalls anerkennenswert, wenn in einer Gegend von solchem Pilzreichtum, wie Münster ist, ein Buch erscheint, das auch dem Anfänger sich nützlich darbietet. G. Lindau (Dahlem).

Henneberg, W. Über das „Volutin" oder die „metachromatischen Körperchen" in der Hefezelle. (Wochenschr. f. Brauerei, 1915, p. 301—354. Fig.)

Die metachromatisch sich färbenden Stoffe der Hefezelle sind fast ausnahmslos mit dem von A. Meyer als „Volutin" bezeichneten Stoff identisch, so daß die Begriffe „metachromatische Körperchen" und „Volutinkörner" fast stets dasselbe bedeuten. Man sollte nach Verfasser nicht von „Volutinkörnern", sondern von „Volutin" oder „Volutintropfen" sprechen, da es sich zumeist um einen + dickflüssigen Stoff handelt. Das Volutin ist bei den verschiedenen Pilzarten ein verschiedener Stoff, man sollte ihn also nach den betreffenden Pilzgruppen oder den jeweiligen Wirkungen bezeichnen. Die Metachromasie bei abgetöteten Hefezellen ist eine ganz sichere „Reaktion". Die Vitalfarbung durch gewöhnliches Methylenblau gelingt nicht regelmäßig, da sie außer von einer bestimmten Farbstoffkonzentration auch von deren physiologischem Zustand der Hefe abhängig ist: Die Volutintropfen färben sich meist rot, die Vakuolen bisweilen rosa, violett oder blau, was eine bestimmte Zusammensetzung des Vakuolsaftes andeutet. Soll die Lage und die Verteilung des Volutins festgestellt werden so ist Abtotung vor der Farbung notig, und zwar eine sehr rasche durch unverdunntes Formalin da sonst die Tropfchen ihre Lage verandern und zusammenfließen. Das gleiche gilt fur Fetttropfchen. Ist das Formalin verdünnt, so lost es das Volutin allmahlich auf, bei der

Färbung quellen die Tropfen nicht auf; bei der Heidenhainschen Kernfärbung färbt sich das Volutin nicht. — Das Volutin hat in der Ruhe meist die Gestalt großer, runder Tropfen, in der Tätigkeit aber ist es in vielen kleinen Tröpfchen über die Vakualwand verteilt. Volutintropfen in der Ruhe sind die häufigsten „Vakuolkörper", die im ungefärbten Zustand sichtbar sind und sich von den selteneren Vakuol-Fettkörperchen durch ihr geringeres Lichtbrechungsvermögen unterscheiden. Nach der Verteilung ist das Volutin nur durch die Färbung sichtbar zu machen. Vor dem Verschwinden wird der Volutintropfen inhaltsärmer oder er zerteilt sich, indem er sich zunächst zur kettenförmigen Abschnürung verlängert oder strangförmige Teile ausbildet, oder indem er sich am Rande oder ganzlich diffus auflost. In lagernden Hefen verschwindet das Volutin allmählich von der Oberfläche an; ein Reservestoff ist es nicht. Anfangs, durch eine bestimmte Zeit hindurch, erzeugt die lagernde Hefe in wässeriger Zuckerlösung größere Mengen Volutin, weil die vorübergehend entstandenen Abbaustoffe (Peptone oder phosphorsäurehaltige Verbindungen) das Volutinbildungsvermögen anregen oder die Volutinsynthese ermöglichen. Da später diese Stoffe zuweit abgebaut sind, kann die Zelle kein neues Volutin bilden. In gärenden Hefen befindet sich das Volutin in feiner Verteilung an den Vakuolwänden. Die Gegenwart von Zucker bringt es bei normalen Zellen fast plötzlich in diesen Zustand und in diese Lage, so daß die Vakuole die Bildungsstelle des Alkohols und der CO_2 sein dürfte. Je mehr Volutin, desto besser ist die Triebskraft der Hefe; untergärige Bierhefe hat stets mehr Volutin, als die gewöhnliche Preßhefe. Bei Gegenwart von bestimmten Salzen als Reizstoffe oder Nährstoffe wird die Volutinbildung stark angeregt. Das Dikaliumphosphat erwies sich als ein spezifischer „Volutinbildner"; Peptonzusatz zur Würze erhöht bedeutend den Volutingehalt. Das Volutin entsteht in volutinfreien Zellen in Form sehr kleiner Tröpfchen. Eine Vermehrung des Volutingehalts findet meist durch Teilung vorhandener Volutintropfen und darauf folgende Vergrößerung statt. Die Tochterzellen erhalten es anfangs stets durch Einwanderung aus der Mutterzelle. Die Sporen besitzen einen Teil des Volutins, der später den Anfangsgehalt in den Sproßzellen bilden dürfte. Das Volutin bleibt in den ohne Hitze getrockneten Hefen erhalten; beim Erhitzen lebender Zellen verschwindet es bereits bei 60° C. Bei 30° C bleiben in frühzeitig sterbenden Zellen (Bierhefe z. B.) Hohlkugeln zurück, die sich nicht mehr oder nur in der Mitte noch rot färbten. In hefefressenden Amoeben sammeln sich Fett und Volutin aus den Hefen an, werden also schwer oder nicht verdaut. Bei Kulturhefen zeigte sich: Das Volutin ist sicher das Gärungsenzym selbst oder dessen Muttersubstanz; für dies spricht die starke Verteilung der Volutintröpfchen während ihrer Tätigkeit. Bei Kahmhefen steht es vielleicht mit der oxydierenden Tätigkeit im Zusammenhang. Bei manchen Milchsäurepilzen ergab sich eine Beziehung zwischen Volutin und Säuerung, bei manchen Essigpilzen scheint es ebenso betreffs der Essiggärung zu sein. Das Volutin in den verschiedenen Pilzgruppen scheint demnach verschieden zu sein. Die Metachromasie würde in diesem Falle eine allgemeine Reaktion für eine bestimmte Enzymgruppe sein. Wenn es sich bestätigen sollte, daß manche Milchsäurepilze stets das Volutin sind, so würde dies das Fehlen bestimmter Enzyme andeuten. Matouschek (Wien).

Jaap, O. Weitere Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. (Annal. mycol. XV, 1917, p. 96—124)

Der bekannte Sammler bietet in diesem Beitrag wieder einen Teil der Schweizer Flora dar, den er in den Jahren 1910 und 1913 gesammelt und dann bestimmt hat. Unter der großen Menge, die gesammelt sind, finden sich vor allen Dingen Uredineen

und Fungi imperfecti. Ferner sind eine Anzahl von Sphaeriales darunter, sowie Uredineen und Myxomyceten. Neu sind die folgenden: Belonidium cirsiicola, Mycosphaerella alnobetulae, M. salvatorcensis, Pleospora lantanae, Melanconis alnicola, Phyllosticta aspleni, Phoma cirsiicola, Septoria primulae latifoliae, Ramularia aspleni, R. delphinii, R. scabiosae, Gyroceras resinae und Sclerotium alpinum.

Möchte es dem Verfasser gelingen, noch weitere Beiträge zur Flora der Schweiz zu liefern. G. Lindau (Dahlem).

Jaap, O. Verzeichnis beiTriglitz in der Priegnitz beobachteten Fungi imperfecti. (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg LVIII. 1916. Dahlem-Steglitz bei Berlin 1917, p. 6—54.)

Im Anschluß an die in d. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg veröffentlichten Verzeichnisse der bei Triglitz beobachteten Peronosporeen (1897), Ustilagineen und Uredineen (1900), Hymenomyceten (1903), Myxomyceten (1909) und Ascomyceten (1910) läßt der Verfasser eine Aufzählung der dort von ihm gesammelten Fungi imperfecti nebst Beschreibung einiger neuen Arten folgen. Derselbe hat im ganzen 104 für die Wissenschaft n e u e Arten aufgefunden, nämlich: Phoma hiemalis Died., † Ph. vexans v. Höhn., Ph. epilobii-parviflori Died., Ph. artemisiae Died., Dendrophoma sarothamni Died., Aposphaeria gregaria Died, A. nigra Died, A. populina Died., Mycogala muscicola Jaap, Pyrenochaeta Jaapii Died., P. centaureae Died., Phomopsis pardalota Died., P. conii Died., Sclerophoma salicis Died., Sc. betulae Died., Sc. pruni Died., † Sc. dulcamarae v. Höhn., Dothiorella frangulae Died., D. irregularis Died., Fusicoccum taxi Died., F. juglandinum Died., F. forsythiae Died., Myxofusicoccum salicis Died., M. microsporum (Died.) Jaap, M. coryli Died., M. deplanatum Died., M. betulae Jaap, M. alni Jaap, M. rubi Died., M. mali Died., M. aucupariae Died., M. euonymi Jaap, M. tiliae Died., M. salviae Died., † Cytospora furva v. Höhn., C. subcorticans Died., C. Kerriae Died., C. vaccinii Died., Coriothyrium Jaapii Died., C. viburni Died., Aposphaeriopsis gregaria Died, Haplosporella betulae Died., H. minuta Died., H. rhamni Died., Ascochyta hepaticae Died., A. hesperidis Died., A. malvae Died., A. cirsii Died., A. cichorii Died., D i p l o d i n a l u p u l i Jaap, D. conii Jaap, D. verbasci Died., D. samaricola Died., Ascochytula salviae Jaap, Aposphaeriella gregaria Died., Diploplenodomus malvae Died., Microdiplodia junci Died., M. carpini Died., M. betulae Jaap, M. fraxini Died., M. rosarum Died., Diplodia lunariae Jaap, D. rhamni Jaap, Botryodiplodia forsythiae Jaap, B. cerasi Jaap, B. h derae Jaap, Stagonospora Jaapii Died., Hender onia pruni Died., H. vitis (West) Sacc., Hendersonula pini Died., Camarosporium betulinum Died., Septoria festucae Died., S. tulipae Died., S. parnassiae Died., Rhabdospora Diedickei Jaap, Cytosporina rubi Died., C. lonicerae Died., † Harposporella eumorpha v Hön., Leptothyrium phragmitis Died., Leptostroma equiseti Jaap, Discella ribis Died., M y x o p o r e l l a s a l i c i s Jaap, M a r s s o n i n a s a l i c i s p u r p u r e a e Jaap, O e d o c e p h a l u m g r i s e o b r u n n e u m Jaap, C y l i n d r o p h o r a L i n d a v i a n a Jaap, V e r t i c i l l i u m m i c r o s p o r u m Jaap, D i p l o r h i n o t r i c h u m o l i v a c e u m Jaap, Didymaria Lindaviana Jaap, M y c o g o n e L i n d a v i a n a Jaap, M. Jaapii Lindau, B l a s t o t r i c h u m e q u i s e t i Jaap, Ramularia ptarmicae Lindau, H e l i c o m y c e s t r i g l i t z i e n s i s Jaap, Coniothecium lecanorae Jaap, Torula Jaapii Lindau, Hormiscium vulpinae Lindau, T r i c h o s p o r i u m h e r b a r u m Jaap, V e r t i c i c l a d i u m a c i c o l a Jaap, Diplococcium cylindricum Jaap, Coniosporium anaptychiae Lindau, Hymenula rhodella Jaap, H. aurantiaca Lindau, C y l i n d r o c o l l a a c i c o l a Jaap und V e r m i c u l a r i a m i c r o s p o r a. Von diesen bei Triglitz vom Ver-

fasser aufgefundenen neuen Arten sind die meisten bereits früher schon besonders in Diedicke, Pilze Brandenburgs IX, beschrieben worden, die mit einem † bezeichneten werden an anderem Orte erst von von Höhnel beschrieben werden, die gesperrt gedruckten dagegen sind vom Verfasser mit Beschreibungen in deutscher Sprache versehen. Außer diesen neuen Arten hat der Verfasser bei Triglitz mehrere neue Arten nachgewiesen, von denen besonders Vestergrenia umbellata (Vestergr.) Sacc. et Syd., Dinemasporium fimeti Plowr. et Phill., Pestalozziella geranii pusilli C. Maß, Ramularia matronalis Sacc., Helicoon politulum (Schulzer) Lindau, Isaria lecanicola Jaap und Dendrodochium aeruginosum zu erwähnen sind. Viele der neuen und seltenen Arten sind in der vom Verfasser herausgegebenen Sammlung „Fungi selecti exsiccati" verteilt worden.

G. H.

Lüdi, W. Über die Zugehörigkeit des Aecidium Petasitis Sydow. (Mitteil. d. naturforsch. Gesellsch. Bern, Sitzungsber. vom 20. V. 1916.)

Verfasser meint, das genannte Aecidium gehöre in den Entwicklungskreis einer auf Festuca pulchella lebenden Puccinia-Art, die dem Typus der poarum ähnle. Mit den Teleutosporen derselben konnten Petasites niveus, P. officinalis und P. albus mit Erfolg infiziert werden. Bei Tussilago farfara trat nach Bildung kleiner Pyknidengruppen bald ein Stillstand in der Weiterentwicklung des Pilzes ein. Er wird Puccinia petasitis pulchellae genannt.

Matouschek (Wien).

Lindau, G. Die höheren Pilze (Basidiomycetes). (Kryptogamenflora für Anfänger. Eine Einführung in das Studium der blütenlosen Gewächse für Studierende und Liebhaber. Herausgegeben von Prof. Dr. G. Lindau. 1 Band.) 2. durchgesehene Auflage. 8°. VIII und 234 Seiten. Mit 607 Figuren im Text. Berlin (Julius Springer) 1917. Preis: gebunden M. 8.60.

Die erste Auflage des ersten Pilzbandes der „Kryptogamenflora für Anfänger" erschien 1911. Daß schon jetzt eine Neuauflage nötig geworden ist, beweist, daß dieselbe von den Sammlern und Freunden der höheren Pilzwelt gern gekauft worden ist und sich gut eingeführt hat. Nach der Angabe im Vorwort zur zweiten Auflage ist im Text fast nichts geändert worden, nur die langen Schlüssel sind durch das Einsetzen der Untergattungen und Wiederholen der Zahlen so erleichtert worden, daß die Benützung der Tabellen vereinfacht ist. Wesentliche Veränderungen in der Benennung der Arten haben sich nicht ergeben. Leider hat der Verfasser bei den ersten Familien (Corticiaceen und Thelephoraceen) die wertvolle Arbeit Brinkmanns über die westphälischen Thelephoraceen, die kürzlich erschien, nicht mehr benützen können. In der nächsten Auflage dürfte die dadurch verbleibende Lücke ausgefüllt werden. Im Gattungsverzeichnis sind die gebräuchlichsten Synonyme zugefügt worden wie das schon in den andern, später erschienenen Bänden der Kryptogamenflora geschehen ist.

Es ist anzunehmen, daß auch die neue Auflage gern von Sammlern und Freunden der Pilzwelt erworben und dadurch das Pilzstudium weiter gefördert werden wird.

G. H.

Murr, J. Zur Pilzflora von Vorarlberg. (Österr. Botan. Zeitschr. LXVI, 1916, p. 88—94.)

Der Hutpilzflora von Vorarlberg ist bisher nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden. P. Rick scheint bei seinen Forschungen über die Pilzflora dieses Gebietes entweder gewisse Gattungen speziell die unterirdisch lebenden und die holzbewohnenden bevorzugt oder seine Studien vorzeitig abgebrochen zu haben, so daß selbst für manche weitverbreitete Arten bisher keine Angaben aus Vorarlberg vorlagen. Der Verfasser gibt in der vorliegenden Mitteilung die Aufzählung des von St. Kaiser und ihm selbst aufgebrachten Materials, dessen Bestimmung, respektive Revision J. Pöll bisweilen in Verbindung mit G. Bresadola übernahm. Unter den 147 aufgeführten Arten werden 110 neu für Vorarlberg bezeichnet, von denen eine Anzahl nach den bisherigen Veröffentlichungen auch für ein weiteres als das bezeichnete Gebiet neu waren. 11 Arten sind bisher nur in Südtirol gefunden worden und 13 Arten sind in Tirol noch nicht beobachtet worden. G. H.

Neger, F. W. Experimentelle Untersuchungen über Rußtaupilze. (Flora N. F. X, der ganzen Reihe 110. Bd., 1917, p. 67—139. Mit 31 Abbild. im Text.)

Als bestes Referat der interessanten Untersuchungen geben wir hier die vom Verfasser am Schluß gemachte Zusammenfassung der Ergebnisse wieder:

1. Es ist unrichtig, wenn, was fast allgemein geschieht, die in der Natur auftretenden Rußtauüberzüge als etwas Einheitliches (individuelles) aufgefaßt werden. In weitaus den meisten Fällen — außer etwa bei den schwarzen Krusten des Gewächshausrußtaus (Fumago vagans) — handelt es sich um ein Gemenge von mehr oder weniger zahlreichen Pilzarten, die auf den honigtaubedeckten Blättern nebeneinander wachsen und eine scheinbar einheitliche Pilzdecke bilden.
2. Als Bestandteile einer Rußtaudecke kommen in Frage:
   a) Allverbreitete Schimmelpilze, z. B. Dematium pullulans, Cladosporium herbarum, zuweilen auch Penicillium-Arten, Botrytis cinerea, ferner Hefen, Bakterien.
   b) Gewisse, offenbar dem zuckerreichen Substrat, besonders angepaßte, epiphytisch lebende und ziemlich regelmäßig wiederkehrende Pilze, z. B.: Coniothecium-Arten, Atichia glomerulosa (diese beiden nicht Myzelfäden bildend), ferner Hormiscium pinophilum, Triposporium sp. und andere, die bisher nur unvollständig identifiziert werden konnten.
   c) Wahrscheinlich auch viele andere Pilze, deren Sporen zufällig durch den Wind übertragen auf ein honigtaubedecktes Blatt fallen, hier keimen und ein (meist steriles) Myzel bilden.

   So gelang es z. B. durch Aussaat des Myzels von Bulgaria polymorpha, Herpotrichia nigra, Xyllaria hypoxyllon u. a. in konzentrierten Zuckerlösungen (hängenden Tropfen) Myzelien zu erzielen, welche den Rußtauvegetationen in jeder Hinsicht glichen (dicke, braune, schwarze Zellschnüre, braune, schleimumhüllte Zellklumpen u. dergl.).
3. Der Umstand, daß eine Rußtauvegetation in weitaus den meisten Fällen aus mehreren — wenn nicht vielen — verschiedenen Pilzarten zusammengesetzt ist, erklärt, warum man bei einfacher — deskriptiver — Untersuchung einer Rußtaudecke den Eindruck erhält, daß der betreffende Rußtaupilz äußerst vielgestaltig sei. Dieser Fehler ist von den mykologischen Systematikern häufig gemacht worden. Fruktifikationen der eine Rußtaudecke zusammensetzenden Pilze wurden als zusammengehörig

angesehen und als verschiedene Fruchtformen eines und desselben Pilzes angesehen, z. B. Atichiapolster, Coniothecıumklumpen mit fadenbildenden Pilzen.

Ob die von T u l a s n e beschriebene außerordentliche Vielgestaltigkeit des Capnodium salicinum zu Recht besteht oder auch nur eine scheinbare und auf Zusammenauftreten mehrerer verschiedener Pilze zurückzuführen ist, müssen weitere Untersuchungen lehren.

4. Es ist sinnlos, Rußtauüberzüge im Herbarium aufzubewahren und nur auf Grund mikroskopischer Untersuchung irgendwie zu benennen. Eine sichere Bestimmung der den rußtaubildenden Pilze ist nur möglich an der Hand von Reinkulturen. Die Zusammensetzung wechselt von Fall zu Fall, wenn auch gewisse Arten mit einiger Regelmäßigkeit immer wiederkehren.

G. H.

Otto, H. Untersuchungen über die Auflösung von Zellulosen und Zellwänden durch Pilze. Dissertat. Berlin 1916. 42 S.

Das Untersuchungsmaterial waren die Gattungen Aspergillus, Mucor, Penicillium, Stemphylium und verwandte, doch keine typischen Holzpilze.

Die Auflösung wurde studiert an echter Zellulose (Löschpapier), an natürlichen Zellulosen pflanzlicher und auch tierischer Herkunft, an Hydrat-, Hydro- und Oxyzellulosen. Im allgemeinen ergab sich: Die dargereichte Zellulose nahm ab im Verhältnis der Myzelzunahme. Als Übergangsstadium findet man Korrosionsfiguren bei der teilweisen Auflösung vor. Die Zellulose kann sogar ganz verschwinden. Die Auflösung der Zellulose erfolgt durch die regulatorisch ausgeschiedenen hydrolytisch spaltenden Enzyme. Die gleichen Pilze vermögen die oben genannten Zeliulosen insgesamt zu spalten, ein Zeichen, daß die hydrolytische Trennung in den Atomgruppen erfolgt. Die echte Zellulose (Löschpapier) wurde durch die untersuchten Pilzarten und auch durch höhere, auf faulenden Pflanzenstoffen lebende Arten nicht zersetzt. Recht resistent gegen Pilze erwiesen sich stets die verkorkten und kutinisierten Membranlamellen, also sind sie ein sehr wirksamer Schutz gegen das Eindringen von Pilzhyphen. Die Pilze entziehen den verholzten Membranen inkrustierende Stoffe; der von diesen zurückbleibende Teil aber schützt die Zellulosegrundlage vor gänzlicher Auflosung durch das Enzym. Beim Angriffe des Lösungsmittels kommt es zur Entstehung von Membranfibrillen (vorübergehend), aber diese verfallen zuletzt doch der Auflösung gerade so wie das Medium, das sie zusammenhält.

M a t o u s c h e k (Wien).

Paravicini, E. Untersuchungen über das Verhalten der Zellkerne bei der Fortpflanzung der Brandpilze. (Annal. mycol. XV, 1917, p. 57—96.)

Verfasser untersuchte die Ustilagineen auf das Verhalten der Kerne ihrer Zellen, um die Befruchtung nachzuweisen. B r e f e l d hatte die Ustilagineen als ungeschlechtlich bezeichnet, weil er der Kernfrage keine Beachtung widmete. Sie besitzt aber für die Ustilagineen besondere Wichtigkeit bei den Promycelien. Diesem Vorkommen ist die Arbeit gewidmet und zwar bei den Ustilagineen und Tilletieen In allen Fallen ließ sich nachweisen, daß in gewissen Zellen durch Resorbierung der Teilwand oder durch Bildung einer seitlichen Überleitung zwei Kerne entstehen, die verschiedenen Ursprung haben und konjugierte Kerne darstellen.

Bei den einzelnen Arten ist das Entstehen der konjugierten Kerne verschieden, und es ist nicht der Ort, hier im einzelnen aufzuzählen, wie sie entstehen. Jedenfalls setzt sich der Sexualakt der Ustilagineen aus zwei zeitlich getrennten Vorgängen zusammen, dem Kernübertritt bei der Kopulation einerseits und der Kernverschmelzung bei der Sporenbildung andererseits.

Somit ist erwiesen, daß bei den Ustilagineen eine Sexualität stattfindet und daß diese ihren Hauptausgangspunkt bei dem Verhalten der Promycelien hat.

G. Lindau (Dahlem).

Patouillard, N. Champignons des Philipines communiqués par C. F. Baker II. (The Philipp. Journ. of Sci. C. Botany X, 1915, p. 85—98.)

Die hier aufgeführten Pilzarten sind sämtlich auf der Insel Luzon gesammelt worden und nur Basidiomyceten. Die Zahl derselben ist 95. Neu darunter sind Septobasidium laxum auf den Schildläusen der Stiele von Astronia Cumingiana und Septobasidium spec. auf denen der Blätter von Celtis luzonensis, Hymenochaete pavonia, Duportella, neue Gattung, nahe verwandt und analog den Gattungen Stereo- und Hymenochaete, aber besitzt hyaline Sporen, mit den Arten D. velutina und D. Raimundoi, Leuroporus ameides, Microsporus affinis Nees var. fasciatus, Leptoporus Bakeri, L. armatus, Hexagona lachnochaeta, Elmerina foliacea, Daedalea philippensis, Ganoderma Bakeri, G. plicatum und Crinipellis fragilis. Bei einigen älteren Arten finden die Beschreibungen derselben ergänzende Bemerkungen, meist aber sind nur die Namen und Fund- und Standorte angeführt. G. H.

Sydow, H. und **Sydow, P.** Novae fungorum species XV. (Annal. mycol. XV, 1917, p. 143—148.)

Es werden eine Anzahl von Arten von Ustilagineen, Uredineen, Ascomyceten und Fungi imperfectae aus allen möglichen Ländern beschrieben. Darunter ist neu die Microthyriacee **Actinomyxa**.

G. Lindau (Dahlem).

Theißen, F. Die Trichothyriazeen. (Beih. z. Botan. Centralbl. II. Abt. XXXII, 1914, p. 1—16. Mit Taf. I u. 3 Abbild. im Text.)

Der Verfasser hält es für notwendig, für Trichothyrium Speg. und für einige wie diese Gattung gebauten Pilze eine eigene Familie aufzustellen, da sie sowohl von den Perisporiazeen als von anderen in Betracht kommenden Familien wesentlich abweichen. Die Gehäuse sind mit einer zentral-apikalen Papille versehen, welche deutlich durchbohrt ist. Das Ostiolum ist deutlich vorgebildet und entsteht nicht durch unregelmäßige Verwitterung apikaler Zellgruppen wie bei Melola, Dimerina usw. Schwerwiegender noch ist der typisch-radiare Bau der Gehäusemembran, sowie der Umstand, daß die Gehäuse aus zwei verschiedenartigen Hälften zusammengesetzt sind. Der vom Verfasser gegebenen Aufzählung der Trichothyriaceen sendet derselbe einen kurzen Abschnitt voraus, in welchem er die „Species excludendae" behandelt. Zu diesen gehört Trichothyrium chilense Speg., welche nach Theißen zu einer neuen Gattung Trichopeltina der Trichopelteaceen gehört; ferner Trichothyrium Dryadis Rehm, das zu den Microthyriazeen gehört und entweder zu Calothyrium oder Microthyrium gestellt werden muß. Von den Trichothyriaceen gibt der Verfasser folgende Übersicht:

Trichothyriaceae Theiss.

Thallus vegetativus superficialis, hyphoideus vel ± membranacus. Perithecia superficialia, integra, papillata, ostiolata, cupulata, textura radiato-prosenchymatica, e membranis duabus hemisphaericis et aequatorialiter junctis formata. Asci octospori.

1. Trichothyrium Speg.

Thallus et perithecia ut supra, sporae hyalodidymae.

Arten: Tr. sarciniferum Speg., serratum Speg., jungermannioides Rac., dubiosum (Bom. et R.) Theiss. und alpestre (Sacc.) Theiss.

2. Trichothyriella Theiss. n. gen.

Thallus hyphoideus (an semper?). Sporae phaeodidymae. Asci aparaphysati.

Art: Tr. quercigena (Berk.) Theiss.

3. Trichothyriopsis Theiss.

Sporae hyalinae, biseptatae; reliqua ut in Trichothyrio.

Art: Tr. densa (Rac.) Theiss.

4. Loranthomyces v. Höhn.

Mycelium nullum. Perithecia libera, stromati crustaceo insidentia. Sporae hyalodidymae.

Art: L. sordidulus (Lév.) v. Höhn.

Die Arten werden dann vom Verfasser mit Angabe der Synonyme, wo solche vorhanden sind, den Nährpflanzen, Fundorten und Sammlern genau beschrieben, am Schluß der Gattung Trichothyrium auch das zweifelhafte Tr. asterophorum (B. et Br.) v. Höhn. Die Textfigur stellt Trichothyriella quercina (Berk.) Theiss. vor und die Figuren der Tafel beziehen sich auf Trichothyrium dubiosum, sarciniferum und alpestre.

G. H.

Theißen, F. und **Sydow, H.** Die Gattung Parodiella. (Annal. mycol. XV, 1917, p. 125—142.)

Die allgemein zu den Perisporiaceen gerechnete Gattung wurde von Theissen mit Botryosphaeria zu den Pseudosphaeriaceen gestellt. Den Gattungstypus nahm Spegazzini an in der Art P. perisporioides, die er von Dothidea zu Parodiella versetzte. Die beiden Autoren unterscheiden folgende Arten: P. perisporioides, P. reticulata n. sp., P. paraguayensis, P. Spegazzinii n. sp., P. Griffithsii n. sp., P. manaosensis, P. caespitosa, P. baccharidicola.

Ausgeschlossen sind: P. meliloides ist eine Perisporiacee, P. Schimperi. = Aphysa rhynchoesiae (Kalch. et Cke.) Th. et S., P. mucunae = Epiphyma mucunae (Rac.) Syd., P. aceris, P. Ulei = Englerulaster, P. Negeriana = Englerula Negeriana Syd., P. viridescens = Hypoplegma n. gen., P. simillima ist eine Sphaeriacee, P. tarapotensis = Henningsomyces tarapotensis (Henn.) Th. et S., P. nigrescens gleich der vorigen, P. pseudopeziza = Pseudoparodia n. gen., P. setulosa = Dimerosporina, P. brachystegiae = Chrysomyxa n. gen., P. bauhiniarum = Rhizotexis n. gen., P. circinata = Phyllachora, P. puncta = Catacauma punctum (Cke.) Th. et S., P. congregata vielleicht zu Phaeosphaerella, P. Banksiae ist keine Parodiella, P. fructicicola = Otthia fructicicola (E. et E.) Th. et S.

Dazu kommen noch 5 Arten, die Verfasser nicht gesehen haben.

G. Lindau (Dahlem).

Turconi, Mol. e **Maffei, Luigi.** Note Micologiche e fitopatologiche. Ser seconda:

I. Un nuovo genere di Ceratostomataceae.

II. Due nuovi micromiceti parassiti della Sophora japonica Linn. (Atti del R. Jnstit. botan. dell'univ. di Pavia, 1913, p. 143–149, 1 tav.)

Auf alten Kastanienblättern fand man bei Varazze in Ligurien die neue Gattung Chaetoceratostoma, mit der Art Ch. hispidum. Die Diagnose derselben lautet: Perithecia typice setosa, superficialia, subcarbonacea, atra, rostello longo, cylindraceo praedita; asci ellipsoidei vel obovoidei, subsessiles, aparaphysati, octospori. Sporidia plerumque globosa-cuboidea, continua, fusca. — Die anderen zwei neuen Pilze sind: Macrosporium Sophorae (in foliis vivis Sophorae japonicae in hort. bot. Ticinensi) und Gibberella Briosiana (in ramulis Sophorae japonicae, ibidem).

M a t o u s c h e k (Wien).

Wollenweber, H. W. Fusaria entographice delineata. (Annal. mycol. XV., 1917, p. 1—56.)

Die hier beschriebenen Abbildungen sind gleichzeitig ausgegeben als eine Sammlung von 509 mit Text versehenen Tafeln. Davon sind 442 Fusarien abgebildet, von denen 180 verschieden sind. Die übrigen unterscheiden sich von Fusarium und gehören mindestens 20 verschiedenen Gattungen von Fungi imperfecti an, wie Ramularia, Cylindrocarpon, Gloeosporium, Hymenula usw. Etwa 200—300 Namen aus **der Gattung Fusarium sind zu streichen.**

Deshalb umfassen die 509 Zettel die Namen aller möglichen, zu Fusarium gerechneten Arten, unter denen sich 95 Arten und 16 Varietäten befinden. Es schließen sich dann die Fusaria excludenda an und die synonymen oder auszuschließenden Fusaria, welche in 21 verschiedene Gattungen gehören. Es folgt dann eine Aufzählung der Nährpflanzen, auf denen die Fusarien vorkommen, und endlich die Beschreibungen der neuen Arten und Varietäten, unter denen sich folgende befinden, wenn wir von denen absehen, die bloß in eine andere Gattung versetzt sind: Neonectria ramulariae, Fusarium aquaeductum var. pusillum und var. volutum, F. dimerum var. majusculum, F. uncinatum, F. salicis var. pallas, F. congoense, F. sambucinum var.coeruleum, F. polymorphum var. pallens, F. citrinum, F. solani minus, Cylindrocarpon ianthothele.

Verfasser wird für später noch in einer besonderen Arbeit die weitere Einteilung der Gattung bringen, sowie die Beschreibung der Arten. Eine stattliche Zahl **von Arten wurde in die richtige Gattung übergeführt.**

Eine verdienstliche und mühsame Arbeit hat damit der Verfasser übernommen und zum teilweisen Ende geführt, die nicht bloß im ganzen, sondern auch im einzelnen beachtet und berücksichtigt werden muß. G. L i n d a u (Dahlem).

Anders, J. Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens. (Mitteil. der Nordböhm. Ver. für Heimatf. und Wanderpflege, Leipa XL, Heft 2/3, 1917.)

Der Verfasser wendet sich wieder den Flechtenstudien zu und ist bestrebt, unsere Kenntnisse von der nordböhmischen Flechtenwelt zu vertiefen. Schon früher hat er auf die Flechtenflora dieses Gebietes hingewiesen, und er ergänzt in der vorliegenden Mitteilung diese Angaben durch eine Aufzählung von Arten, die er in den letzten Jahren gefunden hat. So gibt er 32 Arten Cladonia nebst zahlreichen Formen an, die er im Gebiete gefunden hat, nebst vielen anderen Arten, die hier nicht erwähnt werden können. G. L i n d a u (Dahlem).

Familler, Ign, Die Lebermoose Bayerns. Eine Zusammenstellung der bisher bekanntgewordenen Standortsangaben. (Denkschr. d. Kgl. Bayr. Botan. Gesellsch. in Regensburg XIII, N. F. VII, 1917, p. 153—304.)

Da eine Zusammenstellung der Lebermoose Bayerns bisher fehlte, so wird der vorstehende Versuch einer solchen von allen sammelnden Bryologen mit Freuden begrüßt werden. Eine Vollkommenheit wird man selbstverständlich hier nicht erwarten können. Es soll nur die Grundlage geschaffen werden für weitere Forschungen und kommenden Hepatikologen einen Teil der Mühe zu ersparen, die aufzuwenden war, um einen Überblick über die Lebermoose Bayerns zu ermöglichen.

Die Abhandlung bringt zuerst einen kurzen historischen Überblick, in welchem die verstorbenen und die noch lebenden Sammler von bayrischen Lebermoosen genannt werden und die Literatur, in welcher Lebermoose aus Bayern erwähnt werden, und die herausgegebenen Sammlungen, in denen bayrische Lebermoose aufgenommen sind, zitiert werden. Den Hauptteil der Abhandlung nimmt die Aufzählung der Arten ein, bei denen die Fundorte nach Gebieten in gleicher Weise eingeteilt werden, wie bei der Bearbeitung der Laubmoose Bayerns (Denkschr. d. Kgl. Bayr. Bot. Ges. in Regensburg N. F. V, 1911). In bezug auf die Systematik und Nomenklatur schließt dieselbe sich zum größten Teil der Arbeit von Karl Müller „Die Lebermoose" an. Um für manche Zwecke eine leichtere Übersicht zu ermöglichen in bezug auf die vertikale Ausbreitung, wie auch nach den Höhenregionen, wird dann der Inhalt der Aufzählung in Übersichtstabellen noch einmal zusammengefaßt. In der ersten Tabelle werden die Arten nach den geologischen Formationen, in der zweiten nach den Höhenregionen zusammengestellt. Schließlich wird noch ein Vergleich versucht, in dem die bayrische Lebermoosflora jener der unmittelbar angrenzenden Länder gegenübergestellt wird. Aus diesem Vergleich ergibt sich die Schlußfolgerung, daß Bayern auch in bezug auf seine Lebermoosflora gegen die anderen durchforschten Gebiete Deutschlands und Österreichs nicht zurücksteht.

G. H.

Györffy, J. Beiträge zur Moosflora des Balaton-(Platten-)Sees und seiner Umgebung. I. mit 1 Tafel mit 16 Abbild. (Magyar Botanikai Lapok Bd. XV, p. 235—242. 1916.)

Verfasser hat sich die bryologische Erforschung der Umgebung des Plattensees in Ungarn vorgenommen, welche (soweit Referent die Gegend am südlichen Teile des Sees durch einen Aufenthalt in Kesthely und Tapolcza im September 1917 kennen lernte) schon durch die geologischen (vulkanischen) Terrainverhältnisse eine ganz lohnende Aufgabe ist. Er beginnt die Beiträge mit einer ausführlichen anatomischen Beschreibung der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Generation der seltneren Fontinalis hypnoides, welches bei Tapolcza häufig fruchtend vorkommt, und zwar in einem Teich, der auch im Winter bis auf 16 C° erwärmtes Wasser enthält. Am Plattensee erreicht diese Art nach dem Verfasser den östlichsten Punkt ihrer Verbreitung in Europa; auch kommt sie zerstreut in Deutschland und südlich bis nach Oberitalien vor, ferner ist sie in Böhmen, Niederösterreich, Krain und Mähren nachgewiesen.

(Bekanntlich reicht aber ihr Verbreitungsareal auch östlich weiter über Finnland bis nach Sibirien hinein, sowie Japan und Nordamerika. Anmerkung des Referenten.)

In Band XV, p. 87 derselben Zeitschrift macht Verfasser die Mitteilung, daß er bei Kolozsvar in Ungarn einen neuen Moosbastard zwischen den Eltern von Funaria

hygrometrica ♀ × Physcomitrium pyriforme ♂ aufgefunden hat. Auch in einem Exemplar war die Kombination Physcomitrium pyriforme ♀ × Funaria hygrometrica ♂ zu erkennen.

Seite 90 derselben Zeitschrift ist vom Verfasser noch die Mitteilung gemacht, daß die monotypische Lebermoosgattung Bucegia jüngst ebenfalls in Nordamerika (British Columbia) gesammelt wurde und mit der rumänischen und Tatra-Art B. romanica identisch ist.

Max Fleischer-Dahlem.

Pottier, Jacques. Sur la Dissymétrie de structure de la feuille du Mnium spinosum (Voit.) Schwägr. Berne (imprimerie Büchler & Co.) 1917.

Die Untersuchungen der Asymmetrie der Blattrippe von M. spinosum sind an dem Material, welches vom Verfasser im Berner Oberland bei Kandersteg gesammelt wurde, vorgenommen. In sehr breiter Weise sind zuerst die technischen Vorbereitungen zur Anfertigung der Mikrotomschnitte sowie deren Fixierungsmethoden usw. geschildert, außerdem werden noch die vielen Schnittversuche erwähnt, um Klarheit zu bekommen, ob die Asymmetrie immer, wie meist beobachtet, rechtsseitig oder auch linksseitig in der Rippe auftritt. Eingehend wird sie an zwei verschieden großen Laubblättern der ♂ Pflanze studiert, dadurch daß der Verfasser ein großeresLaubblatt in 340 Querschnitte und ein kleineres in 230 Schnitte zerlegt, von denen jeder Schnitt gezeichnet wird, davon sind aber nur 25 Ansichten in den Tafeln reproduziert worden. Aus diesen Serienschnitten läßt sich nachweisen, daß in ein und demselben Blatte ein mehrfacher (3—4facher) Wechsel von rechts- nach linksseitiger Asymmetrie stattfindet, der gegen die Spitze immer ausgesprochener als in der unteren Blatthälfte ist und außerdem mit den Windungen der Blattrippe genau korrespondiert, so daß einer Rechtskrümmung der Rippe auch eine rechtsseitige Asymmetrie entspricht.

Die Ursache der Rippenasymmetrie ist also durch die Schlängelung der Blattrippe verursacht, welche nach der Spitze zu immer deutlicher wird. Und welches ist die Ursache der geschlängelten Blattrippe? Dieselbe ist nach dem Verfasser durch das Wachstum der zweischneidigen Scheitelzelle des Blattes verursacht und bedingt. Denn je großer das interkalare Wachstum ist — wie gegen die untere Halfte des Blattes —, desto weniger und schwächer ist die Rippenschlängelung ausgepragt und mithin auch die Asymmetrie der Blattrippe. Die Arbeit ist durch 28 Figuren, welche meist Rippenquerschnitte in 300 und 450facher Vergrößerung darstellen, erläutert.

Max Fleischer (Dahlem).

Schiffner, V. Über Lophozia Hatscheri und L. Baueriana mit 1 Sammelabbildung. (Österreichische Botanische Zeitschrift LXVI, 1916, p. 83—88.)

In diesem Aufsatz wird gegen die Vereinigung der zwei Arten Lophozia Hatscheri aus Patagonien und der L. Baueriana in Mittel- und Nord-Europa sowie Nordamerika vorkommend, Stellung genommen. An Hand der beigefugten Zeichnung wird gezeigt, daß keine derartige Gleichheit zwischen den zwei Arten besteht, um die Vereinigung zu einer Art zu rechtfertigen, wie sie Karl Muller in Rabenh. Krypt. Fl. II wieder vorgenommen hat. Für die Tatsache der großen morphologischen Ähnlichkeit solcher durch sehr entfernte Standorte und oft weite Meere getrennte Pflanzen, gibt Verfasser drei Möglichkeiten als Erklärung an:

a) beide sind gemeinsamen Ursprungs und die weitverbreitete Stammform ist aber an den zwischenliegenden Orten aus irgend welchen Gründen **ausgestorben, oder**

b) eine Verschleppung der Sporen usw. durch Wind, Wasser oder lebende **Wesen und**

c) durch Konvergenzerscheinungen.

Da der südliche Standort vom nördlichen gegen 11000 km getrennt ist und in der ganzen Andenkette kein Zwischenstandort bekannt ist, widerstrebt es dem Verfasser, hier eine systematische Einheit anzunehmen, und schließt den Artikel mit **einer Polemik gegen die Herren Loeske und Dr. K. Müller.**

(Mit dem Prinzip, daß morphologisch sehr ähnliche oder gleiche Formen aus räumlich entfernten Gegenden, also mit disjunktem Verbreitungsareal, immer als verschiedene Arten angesehen werden, ist ja z. B. bei den Laubmoosen früher ein ziemlicher Unfug getrieben worden, und möchte ich nur an C. Müller-Halle erinnern, dem wir dadurch eine große Belastung der Synonymik verdanken. Andererseits ist aber ein vorschnelles Zusammenwerfen ähnlicher disjunkter Arten ebenfalls nicht zu empfehlen. Jedenfalls ist bei dem heutigen Stande der Erkenntnis die ganze Streitfrage eine Wahrscheinlichkeitsfrage, d. h. welche Entscheidung im einzelnen Falle die größere Wahrscheinlichkeit für sich hat. Wenn z. B. eine auffallende Form mit beschränktem Verbreitungskreis an einer entlegenen Stelle auftritt, also z. B. in der Antarktis und Nordamerika, und eine Verschleppung ausgeschlossen erscheint, so spricht die größere Wahrscheinlichkeit dafür, daß in den Eiszeiten, wo diese Gebiete noch nicht durch große Trockenregionen getrennt waren, eine Andenwanderung stattgefunden hat, wie mehrere Beispiele aus anderen Pflanzenklassen schließen lassen. Handelt es sich dagegen um sehr plastische Formenkreise, die noch jetzt an beiden Orten eine größere Verbreitung haben, so wäre es denkbar, daß aus zwei genetisch ähnlichen Urformen sich durch Konvergenzerscheinungen [die ebenfalls in der Pflanzenwelt nachzuweisen sind] zwei fast gleiche Typen entwickelt haben. Anmerkung des Referenten.) Max Fleischer-Dahlem.

Schiffner, V. Hepaticae Latzelianae II. Serie. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebermoose Dalmatiens. Mit 24 Fig. im Text. (Verhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, LXVI. Band, p. 186–201. 1916.)

Durch die Sammeltätigkeit des Herrn Dr. Latzel in Süddalmatien, besonders der Umgebung von Ragusa und dem Grenzgebiet der Herzegowina, sind dem Verfasser weitere 121 Nummern von Lebermoosen eingesandt worden, welche bei der Armut des Gebietes eine recht stattliche Anzahl ergeben. Davon sind folgende Arten neu für Dalmatien. Riccia Crozalsi, R. papillosa, Sauteria alpina, Clevea hyalina, Fossombronia angulosa, Lophozia Mülleri, L. lycopodioides Lophocolea heterophylla, Cephaloziella Hampeana und Scapania aequiloba.

Neu für die Systematik sind Riccia Latzelii Schiffn., welche mit R. Bischoffii nahe verwandt ist, und Chephaloziella Latzeliana Schffn. mit forma slanensis, welche der C. Jackii am nächsten steht. Beide Arten sind durch instruktive Konturenzeichnungen abgebildet. Die Zahl der aus Dalmatien bekannten Lebermoose erhöht sich dadurch auf 69 Arten, während im Jahre 1906 nur 20 Arten bekannt waren.

Max Fleischer-Dahlem.

Timm, R. Die Moosbesiedelung unserer Steindeiche. Mit 1 Karte und 20 Abbild. (Verhandlungen des Naturwissenschaftl. Vereins zu Hamburg 1916, 3. Folge, XXIV.)

Gemeinsam mit dem verstorbenen Dr. W a h n s c h a f f hat sich der Verfasser einer jahrelangen Untersuchung der Moosvegetation der Steindeiche der Unterelbe gewidmet, deren Resultate jetzt in einer stattlichen Schrift von über 60 Druckseiten vorliegen. Die Eigentümlichkeiten dieser Moosbesiedelung sind besonders durch zwei Ursachen, nämlich die Gezeiten (Ebbe und Flut) und den Salzgehalt des Wassers bedingt. So begleitet Pottia Heimii die Deiche bis zur Mündung, ebenso Amblystegium compactum, während von den gemeineren Arten nur Calliergon cuspidatum und Chrysohypnum polygamum einen geringen Salzgehalt des Wassers vertragen können, bis auch diese durch die Algenvegetation ersetzt werden. Nachdem Verfasser eine nähere Beschreibung der Steindeiche (ihre Bauart und Neigungswinkel) sowie deren Zusammensetzung aus verschiedenen Gesteinsarten (Granit, Rogenstein, Basalte, auch Flintgesteine) gegeben hat, schildert er im einzelnen die Moosbesiedlung und unterscheidet an den Böschungen eine Ober-, Mittel- und Unterzone. An der Verbreitung von Cinclidotus fontinaloides und Fontinalis laxa zeigt er, daß in der Unterzone s t r o m a u f w ä r t s durch das A u f h ö r e n d e r G e z e i t e n **und s t r o m a b w ä r t s durch den s t e i g e n d e n S a l z g e h a l t das** W a c h s t u m dieser Moose e i n g e s c h r ä n k t w i r d und schließlich ganz aufhört. Bei Fontinalis laxa sind alte Früchte und in den Zweigspitzen Nematoden-Gallenbildungen gefunden worden. Ferner werden noch für die Unterzone die selteneren Arten Fissidens crassipes und F. Arnoldi angeführt, woran den Blattsaum betreffend einige allgemeine phylogenetische Betrachtungen geknüpft sind. Neben anderen Moosen werden hierauf als Hauptvertreter der Mittelzone Schistidium apocarpum und Orthotrichum nudum genannt, wobei die erstere Art sowohl in die Unterzone als var. rivulare und in die Oberzone übergreift. Beide Arten vegetieren immer auf Steinunterlage, während die weniger häufige Tortula latifolia sowie Cinclidotus und Fontinalis auch auf Holz übersiedeln. Die Oberzone setzt sich aus Trockenbewohnern wie Dicranum scoparium, Dicranoweisia cirrhata, Ceratodon, Grimmia leucophaea, G. pulvinata, G. trichophylla, Homalothecium, Bryum- und Polytrichum-Arten usw. zusammen, von denen vielleicht nur Rhynchostegium murale den Steindeichen eigen ist. Über die Herkunft der Steindeichmoose vertritt der Verfasser die Ansicht, daß Arten wie Fissidens, Cinclidotus, Fontinalis, Schistidium mit der Elbe aus dem **Hinterlande angewandert sind.**

(Zu diesen angewanderten Arten möchte ich auch das dort selten vorkommende Dichodontium pellucidum rechnen, welches ich voriges Jahr an den Steindeichen der oberen Elbe in der Sächsischen Schweiz auffand. Anmerkung des Referenten.)

An den habituellen Verschiedenheiten und den Rippenquerschnitten von Cinclidotus fontinaloides wird gezeigt, daß sich zwischen den Exemplaren dieser Art von der Unterelbe und denjenigen der Gebirgslander aus dem Harz oder den Alpen gewisse Rassenverschiedenheiten nachweisen lassen. Von weiteren Seltenheiten der Steindeichbewohner wird noch das oben erwähnte Dichodontium pellucidum, Grimmia leucophaea, G. trichophylla, Barbula cylindrica, B. rigidula, Didymodon luridus, Tortula calcicola (eine Mittelform von T. montana zu rurali s) genannt, ferner Brachytheeium plumosum, Paramyurium (richtiger Cirriphyllum. d. R.) crassinervium Rhynchostegium contortum und R. murale.

Als Schlußergebnis wird betont, daß die Steindeiche die Moosflora in F e u c h t i g k e i t s z o n e n zerlegen und auch e i n e A u s l e s e i n w a g e r e c h t e r

Richtung verursachen, dadurch daß die Gezeitenmoose stromabwärts durch den wachsenden Salzgehalt und stromaufwärts durch das Aufhören der Gezeiten allmählich verschwinden. Im Nachtrag wird noch auf die in verhältnismäßig kurzer Zeit (seit ca. 10 Jahren) erfolgte Besiedlung der Steinunterlagen der Insel Hahnöfer Land mit über einem Dutzend Moosarten aufmerksam gemacht.

(Es sei hier daran erinnert, daß sich nach dem vulkanischen Ausbruch die völlig sterile Krakatau-Insel bei Java in kaum 20 Jahren mit Vertretern aus fast allen Pflanzenklassen wieder neu besiedelt hatte. Anmerkung des Referenten.)

Max Fleischer-Dahlem.

Timm, R. Neue wichtige Moosfunde aus dem nordwestlichen Deutschland. (Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik usw. von A. Kneuker Nr. 1 4, p. 17-27. (1916.) Zugleich XXII.-XXV. Jahresbericht des Bot. Vereins zu Hamburg Teil III.)

Die Angaben der Bestimmungsliste, welche sich in Leber-, Torf- und Laubmoose gliedert, sind die Ergebnisse der Sammlungen, welche der Verfasser mit Dr. Wahnschaff zusammen ausgeführt hat. Neu für das Gebiet sind Cephaloziella subdentata (Schleswig), Sphagnum balticum (im Norder-Dithmarschen), S. subbicolor (bei Hamburg), Barbula sinuosa (Flensburg), Cratoneuron decipiens (bei Friedrichsruh), Fissidens gymnandrus Kr. Stormarn) und Phascum elatum (bei Bergedorf). Einige Arten sind mit kritischen und erläuternden Bemerkungen versehen.

(Was nun Drepanocladus capillifolius, D. pseudofluitans, D. purpurascens und Stereodon mamillatus anbetrifft, so sind wohl diese Arten richtiger als Formen und Varietäten anzusprechen. Der Gattungsname Stereodon ist aus verschiedenen Gründen für unsere Hypnaceen fallen zu lassen und würde auch der historischen Entwicklung nach der alte Name Hypnum mit der Typusart Hypnum cupressiforme Linné und verwandte Arten wieder einzusetzen sein, was ich bereits in Nova Guinea Vol. XII, p. 124 (1914) näher begründet habe. Anmerkung des Referenten.)

Max Fleischer-Dahlem.

Bornmüller, Josef. Über Brutknospen und Gabelbildung an Wedeln von Phyllitis hybrida (Milde) Christensen. (Mitteil. d. Thüringischen bot. Ver., N. F. 33 H., Weimar 1916, 1 Taf.)

Das vom Verfasser auf Lussin gesammelte und kultivierte Sporenmaterial entwickelte sich sehr gut. Es zeigten sich folgende Abnormitäten:

1. Gabelung des Wedels, nur an der Spitze oder bis zur Mitte (m. furcata) oder bis zur Basis (m. basifurca) oder die eine Hälfte ist nochmals gespalten m. bifurca). Das Jahr vorher zeigten diese Exemplare keine Gabelung. Keine Gabelungen zeigten die unter einer Glasglocke gezüchteten Stücke.
2. Brutknospenbildung: An 3 Wedeln zeigte sich je 1 Brutknospe an der Wedelspreitenbasis oberseits (m. vivipara). Sie ergab eine junge Pflanze. Das Jahr darauf wiederholte sich diese Bildung nicht.

Matouschek (Wien).

Christensen, C. Filicinacées in „Léveillé", Catalogue des plantes du Yun Nan. (Bull. de l'Acad. de Geogr. Bot. Le Mans 1916, p. 98—112.)

Unter der Aufzählung der Farnkräuter von Yun-Nan finden sich auch folgende vom Verfasser beschriebene neue Arten: Cystopteris grandis C. Chr.; Dryopteris bipinnata C. Chr. (Eudryopteris ex affinitate D. erythrosorae [Eat.] O. Ktze.); Dr. blepharolepis (Eudryopteris ex affinitate Dr. lacerae [Thunb.] O. Ktze. et Dr. rigidae [Hoffm.] Und.); Dr. Cavaleriei Lévl. in Fl. Kouy-Tchéou 490 (Eudryopteris affinis Dr. bipinnatae C. Chr. D. parsae [Don] O. Ktze. et Dr. marginatae [Wall.]); Dr. Christii Lévl. in Fl. Kouy-Tchéou 491 (Lastrea, an potius Leptogramma? affinis Dr. brunneae [Wall.] C. Chr.); Polypodium majoense C. Chr. (Pleopeltis); Polystichum Blinii Lévl. et Christ. nov. comb. (syn. Aspleniun Blinii Lévl. in Fl. Kouy-Tchéou, affinis P. praelongo Christ.); Polyst. cyclolobum C. Chr. (affinis P. ilicifolii [Don] Moore). Ferner teilt der Verfasser mit, daß Cheilanthes albofusca Bak. mit Ch. Mairei Brause, Doryopteris Duclouxii Christ mit D. Mairei Brause, Polypodium macrosphaerum Bak. mit P. asterolepis Bak. Journ. Bot. 1888, p. 230 (nicht Liebm. 1879) und mit P. intramarginale und P. Veitchii Bak. mit P. senanense Maxim. und mit P. shensiense Christ. und P. yunnanense Franch. mit P. Bonatianum Brause synonym sind und den genannten Namen vorgezogen werden müssen. Von Doryopteris Duclouxii Christ wird eine neue Varietät argentea Rosenstock in herb. mit forma argyroxantha Lévl. und von Osmunda Claytoniana L. eine neue Varietät lanosa C. Chr. aufgestellt und unter Polypodium Veitchii Bak. als Var. glaucopsis (Franch.) P. glaucopsis Franch. untergebracht. G. H.

Christensen, C. Filices (Revision) in Johs. Schmidt Flora of Koh Chang, Contrib. to the knowledge of the vegetation in the Golf of Siam X. (Botanisk Tidsskrift XXXII. Copenhagen 1916, p. 416 [340]—426 [350].)

Der Verfasser hat bei der Ordnung des Materials zur „Flora of Koh Chang" gefunden, daß manche von Christ seinerzeit bestimmte Pteridophyten (Part. III of the Flora in Bot. Tidsskr. XXIV, p. 102—113) falsch benannt sind. Eine Revision der sämtlichen Christschen Bestimmungen ergab in dieser Beziehung ein unerwartetes Ergebnis. Die vorliegende Abhandlung enthält nun eine Aufzählung aller von Johs. Schmidt in Koh Chang gesammelten Farne mit Angabe der Nummern der Exemplare und Ergänzungen der Fundorte, Berichtigungen der Verbreitung der Arten usw. mit Anwendung der Nomenklatur des Verfassers „Index Filicum". Es werden im ganzen 66 Arten aufgezählt, unter welchen folgende Arten neu sind: Alsophila kohchangensis syn. A. podophylla Christ, non Hook.; Asplenium Schmidtii syn. Aspl. vulcanicum Christ, non Bl.; Adiantum fragiliforme syn. A. Bonii Christ ex parte; und Angiopteris siamensis syn. A. evecta Christ, non (Forst.) Hoffm. Auf die vom Verfasser gegebenen Berichtigungen der Bestimmungen Christs bezüglich älterer Arten verweisen wir auf die Abhandlung selbst. G. H.

Copeland, E. B. Notes on Bornean Ferns. (The Philipp. Journ. of. Sci. C. Bot. X, 1915, p. 145—149. With plate.)

Ein Eingeborener, dessen Name nicht genannt wird, sammelte für das Philippine Bureau of Science während zweier Jahre in Sarawak. Unter anderen Pflanzen dieser Sammlung waren auch 16 Farnarten, neu davon H menophyllum semifissum, Trichomanes microlobon, Athyrium parvipinnatum, Plagiogyria minuta und Polypodium Moultoni. Unter die Fundorte sind auch die einiger von Ch. Hose, Brooks und Hewitt gesammelter Pteridophyten aufgenommen. Bei den älteren Arten finden sich meist Bemerkungen, welche die Diagnosen derselben ergänzen oder sich auf verwandtschaftliche Verhältnisse beziehen. G. H.

Copeland, E. B. Miscellaneous New Ferns. (The Philipp. Journ. of Sci. C. Botany XI, 1916. p. 39—41.)

Es werden 8 Arten aufgeführt. Neu sind davon: Athyrium Ridleyi aus der Gruppe von A. Swartzii (Bl.) Cop. syn. Diplazium Swartzii Bl., von Pahang von Ridley gesammelt, Microlepia Ridleyi, verwandt mit M. platyphylla (Don) J. Sm., in Perak von Ridley gesammelt, Elaphoglossum parvum, ähnlich dem E. decurrens (Bl.) Moore bei Dunns Expedition in der chinesischen Provinz Fokien gesammelt, E. Mac Gregori, verwandt dem E. callifolium (Bl.) Moore, auf der Insel Luzon von Mc Gregor gesammelt, E. basilanicum, nahe verwandt dem E. decurrens (Bl.) Moore auf Basilan von Reillo gesammelt, und Lomagramma bipinnata, verwandt der L. articulata (J. Sm.) Cop. syn. Polybotrya articula J. Sm., auf der Philippineninsel Samar von Ramos gesammelt. Von älteren Arten werden noch aufgeführt Angiopteris madagascariensis de Vriese aus Madagaskar von Humblot gesammelt, und Lygodium Versteegii Christ aus Neu-Guinea beschrieben, nun **auch in Luzon von Escritor aufgefunden.**

G. H.

— The Genus Loxogramme. (The Philipp. Journ. of Sci. C. Botany XI, 1916, p. 43—46, pl. I—IV.)

Der Name Loxogramme wurde von Blume für ein Subgenus von Antrophyum gebraucht. Presl stellte dann Loxogramme als Gattung auf. Von späteren Autoren wurden die Arten dieser Gattung unter Eupolypodium oder unter die von dieser abgetrennten Sektion Grammitis untergebracht. Der Verfasser stellt die Gattung wieder her für diejenigen verlängerte Sori besitzenden Arten, welche in den Blättern Nervenareolen zeigen. Danach ist die Gattung typisch für das malayische Gebiet und erstreckt sich von da nach Afrika, Japan und Polynesien. Vermutlich gehört auch die mexikanische Grammitis Salvinii Hook. als Loxogramme Salvinii (Hook.) Maxon (= Polypodium mexicanum (Fée) Salom.!) in diese Gattung. Nach dem Verfasser gehoren 16 Arten in dieselbe. Derselbe gibt für diese Arten einen gut ausgearbeiteten Bestimmungsschlüssel, dann die Diagnosen der drei neu aufgestellten Arten: L. linearis, in Formosa von Faurie gesammelt, L. africana, in Angola auf der Mechowschen Expedition gesammelt, L. Fauriei, in Formosa von Faurie gesammelt, und den neuen Namen L. malayana für Antrophyum lanceolatum Bl. (nicht identisch mit Grammitis lanceolata Sw.) nebst Bemerkungen über diese Art. Die 16 Arten sind auf den Tafeln in Habitusbildern nach Photographien wiedergegeben.

G. H.

— Hawaiian Ferns collected by J. F. Rock. (The Philipp. Journ. of Sci. XI, 1916, p. 171—173.)

Der Verfasser hatte Gelegenheit, die Farne des Herbars des College of Hawaii durchzusehen und fand darin eine Anzahl von J. F. Rock gesammelter neuer Arten, welche er hier beschreibt. Dieselben sind Athyrium pseudoarboreum, syn. Asplenium arboreum Hillebr. nicht Willd., ähnlich dem A. arboreum (Willd.) Milde, Sadleria rigida, wahrscheinlich syn. S. pallida Hillebr., nicht Hook. u. Arn., Pteris Hillebrandii syn. Pt. irregularis var. linearis Hillebr., Elaphoglossum Rockii, aus der Gruppe von E. gorgonei und Polypodium Rockii, den P. adenophorum und P. sarmentosum nahestehend. Außer den Beschreibungen dieser neuen Arten findet sich noch eine Bemerkung über die Variabilität von Elaphoglossum hirtum (Sw.) C. Chr.

G. H.

Haberlandt, G. Die Pilzdurchlaßzellen der Rhizoiden des Prothalliums von Lycopodium Selago. (Beiträge zur Allgemeinen Botanik I, 1917, p. 293—300. Mit Taf. VI.)

Die Entwicklung des Prothalliums der Lycopodien-Arten hängt nach den bekannten Untersuchungen Bruchmanns (Flora 101. Bd. 1910) von einem Fadenpilze ab, der schon frühzeitig in dieses einwandert und in einer Anzahl von Zellen filzige Myzelmassen bildet, während er in anderen zahlreicheren Zellen bläschenförmige Anschwellungen hervorbringt, die als „Sporangiolen" oder „Vesikel" bezeichnet werden. Eine Verdauung des Pilzes, wie bei den Orchideen, findet nicht statt, so daß die ernährungsphysiologische Bedeutung des Pilzes für das Prothallium noch ungewiß ist. Da aber zahlreiche Hyphen wieder auswandern und die Rhizoiden umspinnen, so dürfte er wohl die Absorptionsfunktion dieser wesentlich unterstützen. Jedenfalls ist der Pilz für das Wachstum und das Gedeihen des Prothalliums unentbehrlich, da dieses, wie Bruchmann gezeigt hat, ohne den Pilzsymbionten über **das Fünfzellenstadium nicht hinauskommt.**

Die Auswanderung des Pilzes geht nach den Untersuchungen Bruchmanns nur an bestimmten Stellen; nämlich den Fußzellen der Rhizoiden, vor sich. Die sich vorwölbende Rhizoidinitiale teilt sich durch eine schräge Wand in zwei Tochterzellen, von denen die scheitelwärts gelegene zum eigentlichen Rhizoid, die gegen die zur Prothalliumbasis gekehrte zur Fußzelle wird. In diese letztere tritt der Pilz aus einer subepidermalen Zelle ein, bildet hier ein verzweigtes Myzel und sendet dann durch die verdickte Außenwand der Zelle und nur durch diese, neben der Rhizoidbasis einige Hyphen ins Freie, welche das Rhizoid umspinnen.

Der Verfasser untersuchte neuerdings die geschilderten Vorgänge bei Lycopodium Selago, gibt eine eingehende Beschreibung derselben und kommt zu dem Schluß, daß, abgesehen davon, ob nun der Bau der Pilzdurchlaßzellen des Prothalliums von Lycopodium von Selago für dieses von Nutzen sei oder nicht, auf alle Falle man es hier mit einer sehr merkwürdigen Einrichtung zu tun habe, die auf dem Gebiet der Symbiose im Pflanzenreich nicht sobald ihresgleichen finde, daß nämlich die Wirtspflanze präformierte Austrittsstellen für den Pilz schaffe. G. H.

Klebs, G. Zur Entwicklungs-Physiologie der Farnprothallien. (Sitzungsbericht der Heidelberger Akademie der Wiss., math.-nat. Kl., Abt. B, 4 Abb., 1916, pp. 82.)

Sporen von Pteris longifolia und anderer Arten waren die Versuchsobjekte. Sie wurden auf durchsichtigem Agar-Boden, mit Knopscher Nährlosung getrankt, **zur Entwicklung gebracht. Es wurden studiert:**

1. Die Wirkung des Lichtes. Es regt die Spore zur Keimung an, wozu noch die Intensität von weniger als 0,4 Hefner-Kerzen (Osramlicht) genugt. Schwaches Licht läßt aus der Spore lange Fäden mit Querteilungen der Zellen entstehen; je stärker das Licht, desto mehr Querteilungen. Bei 200—250 Kerzen erfolgen die Teilungen nach 2 Richtungen des Raumes, so daß flächenförmige Prothallien entstehen; bei 500—1000 Kerzen erhält man Zellkörper. Die Entwicklung der Spore erfolgt also in verschiedener Weise. Von etwa 1500 Kerzen an kommt es zu keiner wesentlichen Veranderung der Entwicklung. Das Tageslicht wirkt wie das elektrische Licht. Bei 30° im Dunkeln sind 8—9 Stunden Belichtung notig, um die Sporen zum Keimen zu bringen. Es entstehen aber nur die Anfangsstadien. Erst nach 17stündiger Belichtung treten im Dunkeln deutliche Keimfaden hervor

2. Wirkung einer CO_2-freien Luft. Im starken Lichte (1000 Kerzen bei 40 cm Entfernung) tritt eine bedeutende Streckung der Keimfäden bei geringer Querteilung auf. Prothallienbildung findet nicht statt.

3. Wirkung der Temperatur: Temperaturgrenzen für die Keimung sind 12—40°. Die schnellste Keimung, 5 Tage betragend, erfolgt zwischen 25—30°. Die oberste Grenze für Prothallienbildung liegt zwischen 32—35°. Temperaturen von 25—30° beschleunigen zwar die Keimung und die Prothalliumbildung, aber bei zu schwacher Beleuchtung ist dies kein Ersatz für das fehlende Licht.

4. Man kann jüngere Prothallien zu einer übermäßigen Streckung einzelner Zellen bringen durch Versetzen aus starkem Licht in schwaches Licht, z. B. 1000 Kerzen bei 80 cm Entfernung in eine Entfernung von 200—240 cm gebracht, durch Kultur bei starkem Lichte nach vorhergehendem längeren Aufenthalte im Dunkeln bei 30°, durch Kultur in CO_2-freiem Raume bei starkem Lichte (1000 Kerzen, 50 cm Entfernung), durch Erhöhung der Temperatur von 20 auf 30° bei gleichem Tageslichte, durch Erniedrigung der Temperatur von 35° auf 30° bei gleichem solchen Lichte.

Der Entwicklungsgang der Sporenzelle ist also in keiner Weise vorgeschrieben; er ist erblich nicht fixiert. Die verschiedensten Möglichkeiten der Formbildung enthält die in den Sporen voraussichtlich vorhandene, unbekannte, erbliche, spezifische Struktur, von denen jeder aber erst durch die für sie charakteristischen Außenbedingungen verwirklicht werden kann. — Die Untersuchungen setzt Verfasser deshalb fort, weil ja noch die Wirkungsweise der verschieden brechbaren Lichtstrahlen die Feuchtigkeit und die chemische Zusammensetzung des Substrates studiert werden muß, um ein abgeschlossenes Bild über die Beziehungen zwischen den äußeren Faktoren und den die Formbildung hervorrufenden inneren Bedingungen geben zu können.

Matouschek (Wien).

Meyer, Fr. Jürgen. Die Stelärtheorie und die neuere Nomenklatur zur Beschreibung der Wasserleitungsbahnen der Pflanzen. (Beihefte z. Bot. Centralbl., I. Abt. XXXIII, 1917, p. 129—168. Mit 1 Abbild. im Text.)

An Stelle eines Referates über die vorliegende Arbeit möge hier die Einleitung zu derselben wiedergegeben sein, da hier der Verfasser über die in der Abhandlung gestellte Aufgabe und deren Veranlassung zu derselben Auskunft gibt, zumal eine kurze Inhaltsangabe sich aber kaum geben läßt:

„In einer großen Reihe von Arbeiten, welche sich mit der Morphologie und Entwicklungsgeschichte des Leitbündelsystemes vorzüglich der Pteridophyten, beschäftigen, ist eine von van Tieghem erfundene Betrachtungsweise und eine im Anschluß daran entwickelte Nomenklatur benutzt worden, die mitsamt ihren Anwendungen auf die Phylogenie gewöhnlich als „Stelartheorie" bezeichnet wird. Die durch diese Richtung entwickelte Nomenklatur ist durch ihre Schwerfälligkeit und Verzwecktheit für die Beschreibung der Tatsachen sehr unzweckmäßig, so daß Herr Professor Arthur Meyer ihre weitere Anwendung in der deutschen Literatur recht unerwünscht erscheint, und er hielt es deshalb für vorteilhaft, wenn der Versuch gemacht würde, die Nomenklatur der sogenannten Stelärtheorie gleichsam zu übersetzen in eine leichter verständliche und für die Beschreibung der morphologischen Tatsachen geeignete Nomenklatur; als diese betrachtet Herr Professor Meyer die von ihm und seinen Schülern weiter ausgebaute und an die neu gefundenen Tatsachen angepaßte Nomenklatur, welche de Bary in seiner „Ver-

gleichenden Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne (1877)" benützt hat. Herr Professor Meyer hat mir die Aufgabe gestellt, unter seiner Leitung die Geschichte der sogenannten Stelärtheorie und ihrer Nomenklatur kritisch zusammenzustellen, auf den Grad ihrer Brauchbarkeit zu prüfen und mit der Auffassung und Nomenklatur die des Herrn Professor Meyer zu vergleichen."

„Diese Arbeit enthält dadurch noch einen besonderen Wert, daß sie als Vorarbeit zu einer demnächst erscheinenden Abhandlung über den Bau und die Ontogenie der Wasserleitungsbahnen bei Pteridophyten, Gymnospermen und Angiospermen dienen soll. Das erste Kapitel dieser Arbeit muß die Grundlagen unserer Betrachtungsweise der Leitbündelsysteme, vorzüglich der Wasserleitungssysteme darlegen, da wir uns nur klar verständlich machen können, wenn wir von vornherein scharf definierte Begriffe, die den praktischen Bedürfnissen der Beschreibung angepaßt sind, zu unseren Auseinandersetzungen benutzen." G. H.

Rosenstock, E. Filices palaeotropicae novae Herbarii Lugduno-Batavi. (Mededeelingen van's Rijks Herbarium Leiden. Nr. 31. 8°. 8 p.)

Die Abhandlung enthält 57 Namen neuer Farnkräuter-Arten, Neubenennungen oder neuer Namenskombinationen mit Bemerkungen, die man kaum „abgekürzte" Diagnosen nennen kann. Der Verfasser wird hoffentlich recht bald Gelegenheit haben, die ausgearbeiteten Diagnosen nachzuliefern. Hier seien nur die Namen mit den Vaterländern aufgeführt: Adiantum Hallieri (Borneo), Alsophila tenggerensis (Java), A. buruensis (Insel Buru), Cyathea obtusata (Perak), Dryopteris (Phegopteris) de Vriesei (Java), Alsophila Halleri (Borneo), Cyathea distans (Java), Hemitelia caudiculata (Philippinen), Angiopteris Manniana (Assam), Ang. lygodiifolia (Japan), Ang. Norrisii (Malacca), Ang. palida (Java), Ang. subcuspidata (Philippinen), Ang. albido-punctulata (Philippinen), Ang. nodosa (Sumatra), Ang. Winkleri (Sumatra), Antrophyum Francii = A. Novae Caledoniae Hieron. n. sp. (Neu-Caledonia). Antr. cuneifolium (Assam), Aspidium (Sagenia) divergens (Hort. bogor.), Asp. (Dictyopteris, an Sagenia?) cordulatum Ros. (Java), Asp. Burchardii (Sumatra), Asp. novoguineense (Neu-Guinea), Asp. terminale (Borneo), Asplenium amaurolobum (Sumatra), Lindsaya Vrieseana (Eu-Lindsaya Vrieseana (Borneo), Diplazium javanicum (Java), Cibotium crassinerve (Philippinen), Cyclophorus nigropunctatus (Sumatra), Diplazium moluccanum (Ceram), Dipl. (Eu-Dipl.) pseudocyathefolium (Philippinen), Dipl. prolongatum (Nova Guinea), Paltonium dubium (Philippinen), Polypodium (Loxogramme) lankokense (Lankok), Dryopteris (Lastrea) munda (Neu-Guinea), Dr. chrysotrichoides n. nom. = Aspidium chrysotrichum Christ, Dr. chrysotricha C. Chr., nicht Aspidium chrysotrichum Bak. (Samoa), Dr. chlamydophora n. nom. = Aspidium crassifolium Mett., nicht Blume (Sumatra Borneo), Dr. oxyotis n. nom. = Gymnogramme macrotis Kze. = Aspidium lineatum aut. (nicht Bl.) (Java), Dr. batuanensis (Batjan) Dr. Korthalsii (Sumatra), Dry. Zippelii (Java), Dry. elliptica (Philippinen), Dr. vilis (Kze.) C. Chr. = Aspidium intermedium Bl. (Java), Dr. Ateosporia (Neu-Guinea), Dr. assamica (Assam), Dr. Wallichii n. nom. = Aspidium appendiculatum Nepal), Dr. setigera (Bl.) = Polypodium ornatum Wall. (nomen) (Java), Dr. trichodes (Reinw.) Ros. = Dr. setigera C. Chr. exclus. Cheilanthes setigera Bl. (Philippinen, Java), Dr. (Meniscum) amaiensis (Borneo), Dr. euryphylla (Sumatra), Dr. (Meniscum) lakhimpurensis (Assam), Dr. subcuspidata (Neu-Guinea), Dr. hirto-pilosa (Philippinen), **Dr. pseudohirsuta (Philippinen), Dr. pseudoamboinensis** = Aspidium amboinense auct., nicht Bl. (Java, Sumatra), Dr. acuminata (Java), Dr. contigua (Borneo), Dr. Norrisii (Malacca). G. H.

Appel, O. Leaf roll diseases of the potato. Phytopathology, Bd. 5, 1915, S. 139—148.

Das Blattrollsympton tritt überall dort auf, wo vorübergehend oder dauernd die Transpiration des Blattes die Wasserzufuhr übertrifft. Es können folgende Krankheiten entstehen:

I. **Kräuselkrankheiten,**
II. **Blattrollkrankheiten:**
    1. **nicht parasitär: Blattrollkrankheit,**
    2. **parasitär:**
        A. **Gefäßkrankheiten**
            a. **durch Pilze: Welkekrankheiten,**
            β. **durch Bakterien: Ringkrankheit.**
        B. **Fußkrankheiten**
            a. **durch Pilze: Rhizoctoniafäule,**
            β. **durch Bakterien: Schwarzbeinigkeit.**

Sporadisch wurde beobachtet die Kräuselkrankheit durch Stengelgliederverkürzung und Blattverkräuselung infolge Verkürzung der Blattmittelrippe. Eine epidemische Krankheit liegt nicht vor. Noch nicht näher untersucht ist die „Streifenkrankheit" (= streak-disease), die identisch ist mit der von Frank 1897 unter „Staudenkrankheiten" beschriebenen Kräuselkrankheit: Schwarze Streifen am Stengel und an Blattrippen. Diese Krankheit ist bakterieller Natur.

Die Blattrollkrankheit ist leicht zu erkennen an den nach aufwärts parallel der Mittelrippe eingerollten, zuweilen gelblichgrün oder violett verfärbten Blättern, an dem steiferen Aussehen der ganzen Pflanze, der Kleinheit der Blüten und Beeren und an dem geringen Knollenertrag. Für diese Krankheit ist das lange Leben der Saatknollen charakteristisch. Die Blattrollkrankheit ist von einer eminenten Wichtigkeit, z. B. in Colorado büßte man $^1/_4$ der Ernte ein.

Die von F. E. Smith beschriebene Welkekrankheit (wilt-disease) ist eine typische Gefäßmykose und schädigt in der nordamerikanischen Union 70 -80 % der Pflanzen. Die Erreger sind Fusarium oxysporum, Verticillium alboatrum und andere Pilze. Diese Krankheit tritt in trockenen Gebieten und Jahren stärker auf. — Genauer wird die durch Bakterium sepedonicum verursachte Krankheit geschildert (von Spieckermann und Kothoff neulich beschrieben): Auflösung der Gefäßwand, Desorganisierung des angrenzenden Schwammgewebes zu saftigen Hohlungen. Die Verbreitung erfolgt durch Saatknollen; anhaltende Dürre beschleunigt das Blattrollen und Verdorren der Blatträndер.

Nach Bakteriosen kranke Saatknollen zeigen manchmal dunkel verfärbte Stellen im Gefaßring (Ringkrankheit).

Rhizoctonia solani verursacht auch eine **Mykose, die sich als „Fußkrankheit"** der unterirdischen Stengelteile zeigt: Junge Kartoffelpflanzen werden ganz zerstört oder es kommt an älteren Pflanzen neben Faulstellen am Stengelgrunde zum Blattrollen Der Pilz ist im Erdboden uberall verbreitet. Als Erreger der bakteriosen Fußkrankheiten (zu ihnen gehört auch die Schwarzbeinigkeit) werden genannt: Bacterium phytophthorum, B. atrosepticum, B. solanisaprum, B. xanthochlorum. Trockene Erntewitterung im Herbst und trockne Knollenaufbewahrung reduzieren die Bakteriosen, die in Deutschland arg wirtschaften, in Amerika aber nur im feuchten Nordosten hausen Verfasser macht auf eine neue Krankheit aufmerksam: eine Gefäßmykose, verbunden mit einer Blattrollerscheinung; Stackmann (St. Paul) **wies da ein Fusarium nach, das in den Primärgefäßen** auftritt. Gefäßmykosen und

Gefäßbakterien sind beim Zerteilen der Saatknollen an der Verfärbung des Gefäßringes zu erkennen. Blattroll- und Kräuselkrankheit erkennt man nur auf dem Felde sicher. Daher ist in Europa eine Feldinspektion eingeführt: der Züchter muß kranke Pflanzen entfernen. In der nordamerikanischen Union wird diese Kontrolle nachgeahmt. — Man muß trachten, die verdächtigen Kartoffeln vom Saatgut ganz auszuschalten. Solche Kartoffeln sollten nur zu technischen oder Futterzwecken dienen.

Matouschek (Wien).

Bartholomew, E. T. A pathological and physiological study of the black heart of potato. (Pathologische und physiologische Studie über die „Black Heart" genannte Krankheit der Kartoffelknollen.) Centralbl. f. Bakteriologie, 43. Bd., Nr. 19,24, p. 609—637, 1915.

Während des Transportes großer Mengen von Kartoffeln in den Vereinigten Staaten von Nordamerika kommt es oft vor, daß die Knollen verderben und im Innern schwarz werden. Dies tritt dann ein, wenn die Kartoffeln, in Säcken geladen, in solchen Bahnwaggons transportiert werden, in deren Mitte ein Ofen aufgestellt ist. Das schwarze Gewebe der Knolle zieht sich zusammen, es entsteht in ihrem Innern ein hohler Raum. Die Studien des Verfassers ergaben: Die Krankheit der Knollen entsteht nicht durch Pilze, sondern ist physiologischer Natur. Künstlich kann man sie hervorbringen, wenn man die Knollen bei 39—40° C durch 15—20 Stunden beläßt. Ohne Einfluß ist die Sorte. Im Eisenbahnwagen mangelt der Knolle Sauerstoff. Bringt man im Laboratorium die der oben genannten Temperatur ausgesetzt gewesenen Knollen hernach oder gleichzeitig in eine sauerstoffreiche Luft, so tritt die Erkrankung nicht auf. Die Krankheit erkennt man nur dann, wenn man die Knollen zerschneidet. Sie kann hintangehalten werden, wenn man die Waggons lüftet und es nur zu einer Erhöhung der Temperatur bis 35° C kommt. Im normalen und kranken Gewebe der Knolle fand man eine Oxydase (Tyrosinase) und ein Pigment (Tyrosin), durch das das kranke Gewebe eine zuerst rosa, später eine tiefschwarze Farbe erlangt. Der Farbstoff vermehrt sich; infolge der Zellenzersetzung entsteht Sauerstoff, die Oxydase wirkt beschleunigend. Es kommt zur Bildung von „Melanin" oder „Humin".

Matouschek (Wien).

Baudyš, Ed. Ein kleiner Beitrag zu den Gallen Kärntens. 1 Figur. (Entomolog. Rundschau, 30. J., Nr. 22, 1913, Zoocecidol. Abteil., p. 97.)

Folgende, um Malnitz von J. Obenberger gesammelte Gallen sind neu:

1. Biscutella laevigata L.: Sproßachse mit 10—15 mm langen spindelförmigen Anschwellungen an diversen Stellen, auch im Blütenstande. Ursache vielleicht die Larve von Ceuthorrhynchus contractus Marsh.
2. Oxytropis campestris DC.: Fiederblättchen nach oben zusammengefaltet, hülsenartig verdickt, vergrößert, gelblich. Im Innern der Galle orangerote Larven, den Mückenlarven von Perrisia onobrychidis ähnlich.
3. Rhododendron ferrugineum L.: Deformierung der Blätter durch die Milbe Eriophyes alpestris Nal., oft mit den durch Exobasidium rhododendri Cr. erzeugten Pilzgallen vorkommend. — Die anderen angeführten Gallen sind schon aus Houards Werken bekannt.

Matouschek (Wien).

Baudyš, Ed. Zoocecidie nové pro Čechy. (Neue Zoozezidien für Böhmen.) Acta societ. entomol. Bohemiae, Pragae 1916, XIII, S. 1—10.

Wieder eine Anzahl für das Gebiet neuer Zoozezidien, darunter namentlich solche Arten der Pappel, Weide und Eiche, wodurch die Zahl 1261 für Böhmen erreicht wurde. Neue Formen sind nicht genannt. Matouschek (Wien).

— Neue Gallen und Gallenwirte aus Böhmen. (Societ. entomolog. Bd. 31, 1916, S. 45–49, 6 Fig.)

Neu sind Gallen auf Phalaris arundiacea, Phleum pratense, Holcus lanatus, Avena pubescens, Festuca rubra, Nardus stricta, Dianthus caesius, Sinapis alba, Campanula persicaefolia, Carduus acanthoides, Salix- und Quercus-Arten.

Matouschek (Wien).

Cieslar, A. Absterben von Kastanienbäumen und Eichen infolge des Auftretens von Agaricus melleus. (Centralblatt f. d. gesamte Forstwesen. Bd. 42. Wien 1916, S. 228—229.)

Verfasser hat schon früher in den Waldungen der Marchauen bei U.-Hradisch (Mähren) das Auftreten des Agaricus melleus als ernsten Schädling an Ulmen, Eschen, Pappeln und Weiden beobachtet. Immer trat an Wundstellen das Myzel ins Gewebe ein. Es ist also der Pilz nicht nur dem Nadelholze gefährlich; deshalb achte man unbedingt auf den Schädling auch in Laubwäldern. W. H. Long hat (Bulletin of the U. S. Dep. of Agr. 1914) nun nachgewiesen daß der Pilz auch in Nordamerika ein Absterben von Laubhölzern (Eiche und Edelkastanie) hervorbringt. Man sieht, **daß sich der Pilz dort ähnlich wie in Europa verhält.**

Matouschek (Wien).

Duesberg. Bekämpfung des Kienschorfes. (Allgem. Forst- und Jagdzeitung, 91. J., 1915, S. 251.)

Ein brauchbares Mittel zur Bekämpfung des Kienschorfes (Peridermium pini) gibt es nicht. Die Pilzfruchtkörper sitzen in Menge an den jüngsten Zweigen, so daß ihre Vernichtung selbst zu Tausenden bedeutungslos ist. Wenn die Zweigspitzen oberhalb der Fruchtträger rot geworden sind, fruchtet der Pilz an diesem Orte das nächste Jahr gar nicht, das Myzel bleibt am Leben und kriecht zweigabwärts zum Stamme und bildet dort die langlebigen Schorfstellen, an denen sich aber nur in geringstem Maße noch Fruchttrager bilden. Als Verbreitungsstellen des Pilzes haben die absterbenden Zweige keine Bedeutung mehr, sie veranlassen das Absterben des Kronenstückes uber der Ansatzstelle des befallenen Zweiges, der als trockener Stummel mitten im Stammschorf steckt. Plötzlich kann eine Kienzopfkiefer nur dann absterben, wenn unter der Schorfstelle gar keine grünen Zweige mehr sind. Wenn der Wipfel getotet ist, so wird meist der nächste Zweig unter der Krebsstelle als Ersatzwipfel aufgerichtet, kann aber nach vielen Jahren vom langsam abwarts wachsenden Myzel erreicht werden. Man muß daher die Stangen und Bäume mit solchen Ersatzwipfeln und mit vertrockneten Wipfelstücken entfernen.

Matouschek (Wien).

Flugblätter der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. Bromberg (Kais.-Wilh.-Inst. Bromberg).

Von diesen Flugblättern sind folgende eingesandt worden:

Nr. 22. Krause, Fr. Der Rosenmehltau Sphaerotheca pannosa Lév. **4°. 2 Seit. Mai 1916.**

Nr. 23. Krause, Fr. Pilzmerkblatt. 4°. 3 Seit. Juli 1916.

Nr. 26. Burkhardt, F. Die der Landwirtschaft und dem Gartenbau schädlichen Erdflöhe. **4°. 3 Seit. März 1917.**

Nr. 27. Schander und Krause. Krankheiten und Schädlinge des Flachses.' **4°. 2 Seit. Juli 1917.**

Die Bezugsbedingungen sind bei der obengenannten Abteilung zu erfahren. Diese Flugblätter, die in populärer Darstellung Auszüge des Wissenswertesten über die behandelten Themata enthalten, seien allen Landwirten und sich für Landwirtschaft interessierenden Laien zur Anschaffung empfohlen. **G. H.**

Fischer, E. Neue Infectionsversuche mit Gymnosporangium. (Mitteil. der Naturf. Ges. in Bern 1917. Sitz. vom 2. Juli 1917.)

Auf Cotoneaster tritt ein Aecidium auf, das mit dem von Gymnosporangium confusum große Ähnlichkeit zeigt. In Zusammenhang damit erwies sich ein Gymnosporangium auf Juniperus sabina, das G. fusisporum genannt wird.

G. Lindau (Dahlem).

Fischer, H. Versuche über Frostbeschädigung an Getreide und Hülsenfrüchten. (Jahresber. der Verein. f. angew. Botanik XIII, 1915, p. 92.)

Verfasser unternahm an einer großen Menge von Getreidepflanzen und Hülsenfrüchten künstliche Erfrierungsversuche im Kasten. Er beobachtete eine Menge von Erscheinungen, die er kurz schildert, so z. B. das Einknicken der Stengel am Getreide nach Frost. Trotzdem aber meint er, daß die Versuche im Freien gemacht werden müßten, da es wohl kaum möglich wäre, alle Versuche im Frostkasten zu erklären. Auf beinahe 40 Seiten Zusammenstellungen durch Versuche hat er nur 10 Seiten Text, in dem er die Versuche bespricht.

G. Lindau (Dahlem).

Frömbling, C. Honey fungus. Vom Honigpilze. (Forstwiss. Centralblatt 1915, 37. J., p. 299—304.)

Agaricus melleus (Hallimasch) behandelt Kiefer und Fichte in auffallend ungleicher Weise, beeinflußt durch äußere Umstände: die erstere wird in vorgeschritteneren Alter, die letztere nur in früherer Jugend durchlöchert - und dies ist auf entschiedene Abneigung des Pilzes gegen starke Beschattung zurückzuführen. Dann paßt dem Schädling der Sandboden, auf dem die Kiefer gedeiht, nicht. Die Fichtenböden besagen ihm sehr gut. Bei der Kiefer sind die gesamten Aushiebe allein durch den Hallimasch vorgezeichnet. Der regelmäßige Durchforstungsbetrieb muß eingestellt werden, denn dem Pilze vorgreifen zu wollen, ist deshalb ausgeschlossen, weil nicht vorauszusehen ist, welche Stämme er sich zum Opfer auserwählt haben wurde. Lücken schafft der Pilz nicht, er lichtet ganz regelmäßig, keine Wuchsklasse verschonend.

Matouschek (Wien).

Giesenhagen, K. Über eine gallenartige Bildung an Antrophyum semicostatum Bl. (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXXIV, 1916, p. 802—807. Mit Taf. XXII und 1 Textfig.)

Der Verfasser beschreibt ein neues sogenanntes Procecidium, bei welchem ein bloßer Raumparasitismus zu einer Bildungsabweichung führt. Dasselbe besteht darin, daß an dem einen Rande eines Wedels des genannten Farnkrauts in dichter Reihe, nur einmal durch einen größeren Zwischenraum unterbrochen, Gewebetaschen vorhanden sind, aus denen je ein braunes, bohnenförmiges Insektenei (?) schräg aufwärts gegen die Blattspitze hervorragt. Diese vom Verfasser mit einigem Zweifel für Insekteneier gehaltenen Körper beeinflussen offenbar direkt den Entwicklungsgang der Zellen des Blattes, indem sich die Gallen des Schwammparenchyms der Fläche des Fremdkörpers dicht anschmiegen, während sonst die inneren Blattzellen allseitig die zapfenartigen Vorsprünge bilden, auf denen der lockere Verband des Schwammgewebes beruht. Im übrigen weicht die anatomische Zusammensetzung der Taschenwände von der des normalen Blattrandes nicht oder doch nicht merklich ab. G. H.

Giesenhagen, K. Entwicklungsgeschichte einer Milbengalle an Nephrolepis biserrata Schott. (Jahrb. f. wissensch. Botanik LVIII, 1917, p. 66—104. Mit Taf. II u. III und 3 Textfig.)

Der Verfasser hatte Gelegenheit, durch Professor Dr. H. Winkler Alkoholmaterial eines bereits von P. und W. Docters van Leeuwen-Reynvaan beschriebenen, an Nephrolepis biserrata Schott vorkommenden Acarocecidiums zu erhalten und durch die Untersuchung desselben die von diesen gegebene Darstellung zu ergänzen und zu berichtigen. Er fand, daß die Gallen sowohl am Blattrande und auch auf der Blattfläche vorkommen und die Form der Gallen je nach der Lage am Blatt verschieden ist. Nur die von Docters van Leeuwen beschriebenen randständigen Gallen bilden bilateralsymmetrische, die der nicht genau an dem Rande des Blattes aber unsymmetrische Taschen. Wenn aber die Ursprungsstelle der Galle von dem Blattrand so weit entfernt liegt, daß das Randgewebe überhaupt nicht mehr in die Gallenbildung mit einbezogen wird, so ist der Gallenkörper regelmäßig und bildet einen knopf- oder kreiselförmigen Zapfen, der je nach der Lage ganz aus dem Gewebe der Blattoberseite oder aus dem der Blattunterseite hervorgegangen ist. Der Verfasser beschreibt eingehend die die Gallenwand bildenden Gewebe und die Abweichungen derselben von den Blattgeweben, denen die Galle ihren Ursprung verdankt, und das Gallentier, das der Verfasser Eriophyes Nalepai benennt, und geht dann auf die Entwicklungsgeschichte der Gallen ein. Von den Anschauungen über den Entwicklungsgang, welche Docters van Leeuwen-Reynvaan auf Grund ihrer Beobachtungen entwickelt haben, weichen die Vorstellungen des Verfassers wesentlich ab. Danach läßt eine durch das Gallentier verursachte Verletzung der jungen Blattepidermis rings um die Wunde ein Wundkambium entstehen. Ein vom Gallentier ständig ausgehender Reiz erhält den Zellen dieses Meristems ihre Wachstums- und Teilungsfähigkeit. Das Spiel der Kräfte zwischen dem ständig nach Flächenvergrößerung strebenden, aus dem Wundkambium hervorgegangenen Epithel des Galleninnern einerseits und der infolge der vorausgegangenen normalen Entwicklung bereits mehr oder minder stark beschränkten Bildsamkeit des mit dem Epithel zu gemeinsamem Wachstum verbundenen Blattparenchyms andererseits beherrscht die Formbildung der heranwachsenden Galle. Die Galle ist in ihrer Formgestaltung nicht das Ergebnis eines vom Gallentier ausgehenden spezifischen, morphogenen Reizes, sondern die Folge einer durch das Gallentier verursachten Verwundung, und einer durch das Gallentier ausgelösten und dauernd erhaltenen Überernährung des Wundschutzgewebes und der in seiner Um-

gebung vorhandenen normal zu Dauergewebe bestimmten Zellen des Nephrolepis-Blattes. P f e f f e r ist der Ansicht, daß sicherlich nicht für jede morphogene Leistung ein spezifischer Reizstoff nötig ist. Der Verfasser will noch weiter gehen. Solange nicht die Leistungsfähigkeit von spezifisch wirkenden Wuchsenzymen im Experiment eindeutig nachgewiesen worden ist, bleibt ihre Heranziehung zur ursächlichen Erklärung entwicklungsgeschichtlicher Vorgänge im Pflanzenkörper bloße Worterklärung, bei der die Ursache ausschließlich durch die Wirkung definiert ist. Wir müssen deswegen, solange nur dafür eine Möglichkeit besteht, versuchen, in der Entwicklungsphysiologie ohne einen solchen hypothetischen, morphologischen Faktor auszukommen Wo aber die gestaltbestimmende Mitwirkung eines solchen spezifisch wirkenden Wuchsenzyms sicher nachgewiesen ist, da fällt uns die Aufgabe zu, seine Natur und die Art seines Eingreifens in den Stoff- und Kraftwechsel des Organismus ursächlich aufzuklaren und mechanisch verständlich zu machen. G. H.

Hecke, L. Zur Überwinterung des Gelbrostes und das Zustandekommen von Rostjahren. (Naturw. Zeitschr Forst- und Landw., Bd. 13, 1915, S. 213.)

E r i k s s o n und H e n n i n g sprachen der Überwinterung des Myzels in der Entwicklung der Puccinia glumarum eine große Bedeutung zu. Verfasser fand an den älteren überwinterten Blättern von Winterweizen zeitig im Frühjahre Rostpusteln; nach 2 Wochen kam es zur Bildung der 2. Uredogeneration und Ende März bemerkte man die charakteristischen Streifen. Wenn also genug Uredomyzelien überwintern können, so wird das Jahr darauf ein starkes Rostjahr. E r i k s s o n erklärt das starke Auftreten des Gelbrostes nach rostfreien Perioden durch seine Mykoplasmentheorie, aber Verfasser konnte die für Gelbrost bezeichneten Streifen als Folge einer Infektion ganz junger Blätter sicher deuten. Auch das Übergehen dieses Rostes auf andere Gramineen erklärt er ohne E r i k s s o n s Theorie. B a r f u ß (im Institute des Verfassers, Bodenhochschule Wien) fand nämlich folgendes: P. glumarum geht auch auf Dactylis glomerata, Koeleria cristata und Lolium tenulentum über und erzeugt da Infektionsflecken ohne Uredolager. Verwundete Blätter von Roggen und Gerste wurden auch infiziert. — Es ist bisher noch nicht genau bekannt, welche Witterungsverhältnisse im Frühling Epidemien begünstigen.

M a t o u s c h e k (Wien).

Kirchner, v., O. Die Disposition der Pflanzen für ansteckende Krankheiten. (Jahresber. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg LXII., 1916, p. XXIII.)

Verfasser bespricht die Disposition der Pflanzen für ansteckende Krankheiten und kommt darauf, daß ihnen 1. die Ernährungsverhältnisse der Nährpflanze die Bedingungen darbieten, 2. daß der Pilz der Nährpflanze gegenüber eine genügende Angriffskraft entwickelt und 3. daß die der Nährpflanze zur Verfügung stehenden Abwehrmittel zu schwach sind.

Er setzt dann weiter auseinander die genauer geprüften Verhältnisse gegenüber dem Steinbrand und dem Getreiderost und schildert die eigenen Untersuchungen, die er für den Gelbrost und den Steinbrand gemacht hat. Wenn auch danach die Frage nach den chemischen Ursachen der ungleichen Disposition noch nicht erledigt ist, so ergaben sich doch bestimmte Hinweise für die künftigen chemischen Untersuchungen.

G. L i n d a u (Dahlem).

Moesz, G. A kerti szegfü két veszedelmes betegsége. (Zwei verderbliche Krankheiten der Gartennelke.) (Botan. Közlemények XVI, 1917, p. 8—11, mit einer Texttafel und Inhaltsangabe in deutscher Sprache in den „Mitteil. f. d. Ausland" XVI, 1917, p. [5]—[6].)

Dem Verfasser wurde von A. Kardos Gartennelkenpflanzen mit stark fleckigen Blättern gebracht. Die Untersuchung ergab, daß folgende vier Pilzarten diese Pflanze befallen hatten: Uromyces caryophyllinus (Schrank) Winter, Fusarium roseum Link, Heterosporium echinulatum (Berk.) Cooke und Alternaria Dianthi Stev. et Hall. Die beiden erstgenannten Pilze traten nur hie und da in geringem Maße auf, die Krankheit und Vernichtung der Nelkenpflanze verursachten hauptsächlich Heterosporium echinulatum und Alternaria Dianthi. Der Verfasser schildert das Vorkommen der vier Pilze und die Art und Weise, wie sie die Nelken befallen und gibt genaue Beschreibungen der beiden zuletzt genannten Arten. Die Bestimmung der Alternaria unterliegt einem geringen Zweifel, da dem Verfasser keine Originalexemplare des aus Nordamerika beschriebenen Pilzes zum Vergleich vorlagen.

G. H.

Molz, E. Über die Züchtung widerstandsfähiger Sorten unserer Kulturpflanzen. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Pflanzenzüchtung, V. Bd., 1917, Heft 2.) Berlin (Paul Parey) 1917. Gr. 8°. IV und Seite 121 244. Mit 6 Textabbildungen. Preis: geh. M. 6.—.

Der Verfasser vertritt seit Jahren den Standpunkt, daß in der Züchtung widerstandsfähiger Sorten das idealste Ziel unserer Bestrebungen im Pflanzenschutze liegt. Derselbe hat bereits im Jahre 1905 in einer in der „Deutschen Landw. Presse" „Über die Selektion im Dienste der Reblausbekämpfung" veröffentlichten Abhandlung den Wert der Individualauslese bei unseren Kulturpflanzen für die Schädlingsbekämpfung in einem besonderen Falle beleuchtet und ist in mehreren anderen Arbeiten dieser Frage nähergetreten. Seit dem Jahre 1912 ist er auch praktisch mit der Immunitätszüchtung beschäftigt. In der vorliegenden Abhandlung, die auch als Sonderabdruck erschienen ist, behandelt der Verfasser die Ursachebeziehungen der Immunität der Pflanzen, auf die sich die Züchtung widerstandsfähiger Sorten in erster Linie stützt, ausführlicher, da eine für den Immunitätszüchter brauchbare, neuzeitige Immunitätslehre in Deutschland nicht vorhanden ist. Mit dem Verfasser ist Referent der Überzeugung, daß die in dieser Hinsicht gegebene Übersicht für den Phytopathologen und wie auch für den praktischen Landwirt von Interesse ist, und daß der letztere auch aus den übrigen Kapiteln, besonders demjenigen, das die ungleiche Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Sorten unserer Kulturpflanzen behandelt, manchen Nutzen ziehen können wird.

Die Darstellung beruht, da der Verfasser viele Kulturversuche selbst angestellt, hauptsächlich auf den Ergebnissen dieser, doch ist auch die vorhandene Literatur eingehend benützt worden, besonders da, wo der Verfasser sich auf Kulturpflanzen der Tropen bezieht.

Um den reichen Inhalt der Abhandlung zu kennzeichnen, geben wir im Nachfolgenden nach dem Inhaltsverzeichnis die Kapitelüberschriften mit den Stichworten der darstellenden Behandlung des Themas, aus welchen der Gedankengang derselben vollständig zu ersehen ist.

I. Einleitung.

II. Ungleiche Widerstandsfähigkeit (Begriffsbestimmung der Widerstandsfähigkeit; rassebiologische Anpassung; Arten-, Varietäten-, Sorten-,

Linien- und Individual-Immunitat; Sorten-Anfälligkeit beim Getreide; Widerstandsfähigkeit der Weizensorten gegen Steinbrand; Anfälligkeit der verschiedenen Getreidesorten gegen Gelbrost, Braunrost, Schwarzrost; gegen Flugbrand des Weizens und der Gerste; widerstandsfähige Kartoffelsorten gegen Krautfäule, Bakterienfäule, Blattrollkrankheit, Schorf; Tomaten gegen Bakteriose; Apfelsorten gegen Blutlaus, gegen Apfelblütenstecher; Birnsorten gegen Blattbräune; Kirschen und Weichseln gegen Monilia; Johannisbeeren gegen Rost; Birnsorten gegen Fusicladium, Micosphaerella sentina; Rebsorte gegen Peronospora, Ascherig; individuelle Widerstandsfähigkeit gegen Peronospora; Rebsorten gegen schwarzen Brenner; Frostempfindlichkeit verschiedener Rebsorten, gegen Frühjahrsfröste, gegen Chlorose; Pflanzen, die gegen einen Krankheitserreger empfänglich, gegen einen anderen immun sind; Organimmunität; Altersimmunität; Jugendimmunität).

III. Ursachebeziehungen (Aufklärung der Ursachebeziehungen zur Erlangung einer wichtigen Handhabe für die Beurteilung bei der Auslese; ursächliche Bedingungen und äußere Ursachen; Analyse der Immunitätsursachen. — Mechanische Immunität: mechanische Schutzwirkung der Zellmembran; Wirkung des geringen Wassergehaltes und des erhohten Luftgehaltes auf den Pilzbefall; Einfluß der geschlossenen Blüte auf den Pilzbefall; Auseinanderspreizen der Spelzen; Blätter, die das Regenwasser rasch ablaufen lassen; Apparat von Stranok; Behaarung gegen tierische Schädlinge; Verwundungen. — Chemische Immunität: Säure des Zellsaftes als Abwehrmittel gegen Bakterienangriffe; Dunkelfärbung der Preßsäfte der Kartoffeln in ihrer Beziehung zur Widerstandsfahigkeit gegen Bakterien; Art der Einflußnahme des Zellsaftes auf die Widerstandsfähigkeit; Gerbsaure; Zucker und organische Säuren; Wassergehalt; Zucker; Eiweißausfällung zum Nachweis der Frosthärte; Schutzeinrichtungen gegen Wasserverdunstung; Preßsafte; Zusammenhang zwischen Bakterizität und Azidität sschwankung des Zellsaftes. — Physiologische Immunität: geschwächte Pflanzen für Pilzinfektion; empfänglicher; anfälliger Zustand; Triebenergie; Bewurzelungsenergie und Bewurzelungskraft, Keimminimum; rasches Absterben von Organ und Gewebeteilen. — Außenbedingte Immunität: Witterungsverhältnisse; örtliche Außenbedingungen; Einfluß des Sandbodens auf die R blaus; Lockerheit und Festigkeit des Bodens auf tierische Bodenschädlinge; Bodenbearbeitung; Massenanpflanzung; Kleinparzellenwirtschaft; dazwischenliegende Wälder; hohe Zäune, Hauser und Mauern; Zwischenfruchtbau; in weitem Abstand stehende Pflanzen; hohe, dem Wind ausgesetzte Berglagen; Tallagen; Anwesenheit von Wirtspflanzen heterozischer Pilze; Vorfrucht der gleichen Sorte; andersartige Vorfrucht; angrenzende Kulturen, Tiere als Krankheitsubertrager; Schädlingsfeinde; biologische Schädlingsbekämpfung).

IV. Erbanlagen, Umwelt und Kulturmaßnahmen (Erbanlagen und Lebenslage; absolute Widerstandsfahigkeit; Widerstandsfahigkeit als Reaktion auf leicht durchfuhrbare Kulturmaßnahmen; Empfanglichkeitsgrad als erbliche Sorteneigentumlichkeit; erbliche Widerstandsfahigkeit eines Individuums und einer Sorte; die die Widerstandsfahigkeit einer Pflanze beeinflussenden verschiedenartigen Bedingungen der Umwelt und Kultur; Einfluß der Dungung auf den Befall der Pflanze durch Schadlinge; Stickstoffdungung; Kalkdungung; Phosphorsauredüngung; Reaktion des die Wurzeln umspielenden Wassers; Kalkdungung; Berucksichtigung des Einflusses der Dungung bei der indirekten Zuchtwahl; Einfluß verschiedener Bodenarten auf die Widerstandsfahigkeit der Pflanzen; Kulturmaßnahmen: **häufiges Hacken, Bearbeitung eines schweren** Bodens in nassem Zustande, gegenseitige Beeinflussung von Reis und Unterlage, spate Saat; Klima, Immunitat nur für beschranktes Anbaugebiet).

V. Nachwirkungen, Dauerform- und Standortsbildungen, Variabilität und Mutation (Vererbung erworbener Eigenschaften; Nachwirkungen; Einfluß des Standorts der Mutterpflanzen auf die Nachkommen; die Herkunftseigenschaften bei den Kartoffeln sind nicht an das Speichergewebe geknüpft; rasches Ausarten bei Kartoffeln häufig eine Folge des Verschwindens der Herkunftseigenschaften; durch den Standort oder das Klima hervorgerufene Modifikationen bei einjährigen Gewächsen meist von kurzer Dauer; anders bei ausdauernden Gewächsen: Einfluß der Herkunftseigenschaften bei Weinreben und Obstbäumen; Widerstandsfähigkeit und Fruchtbarkeit gefördert durch Pflanzgut aus gegensätzlichen Bodenverhältnissen; Sortencharaktere und krankhafte Erscheinungen bei Reben, zurückgeführt auf Nachwirkungen; Erhaltung eines Entwicklungszustandes eines Sprosses infolge von Nachwirkung; Dauerformbildung; **Standortsbildungen; Variabilität und Bastardierung; Mutation**).

VI. Auslese (natürliche Auslese: erworbene Widerstandsfähigkeit; bei unsern Kulturpflanzen der natürliche Kampf ums Dasein vermindert; bei alten Kulturrassen ein hoher Grad von Widerstandsfähigkeit; Erhaltung unserer Landsorten; die Therapie arbeitet dem Heraustreten widerstandsfähiger Linien unmittelbar entgegen. Methoden der Zuchtwahl: Massenauslese und Individualauslese; Rückschlag (Regression Galtons); Individualauslese mit Nachkommenbeurteilung; Seitenlinien; Veredelungszüchtung auch bei ungeschlechtlich vermehrten Gewächsen wirksam; Nachbau eines als widerstandsfähig ausgelesenen Individuums in mindestens drei verschiedenen Bodenarten; Gesichtspunkte der Auslese auf Widerstandsfähigkeit; Wahl des Zeitpunktes der Auslese; bei gleichen Ursachebeziehungen gleiche Wirkungen bei der Auslese auf Widerstandsfähigkeit; zuweilen Auftreten eines Schädlings von dem Vorhandensein eines anderen abhängig; sorgfältige Beachtung der Außenbedingungen bei der Auslese; Ausschaltung der Nachwirkungseigenschaften des Standorts; Zwischenanbau; Vermehrungsfeld; Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit einzelner Linien einer Sorte zuweilen größer als zwischen zwei Sorten; Veredelung von vielen Eigenschaften nicht zugleich in **Angriff nehmen**).

VII. Wechselbeziehungen (gleichsinnige und entgegengesetzte Wechselbeziehungen; unmittelbare und mittelbare Wechselbeziehungen; Ursachebeziehung; unbrechbare Wechselbeziehungen; physiologische Ausgleichwirkungen; statistische Grundlage der Wechselbeziehungen; bekannte Wechselbeziehungen zur **Widerstandsfähigkeit**).

VIII. Bastardierung künstliche Bastardierung; Mendelgesetze; Homozygotie und Heterozygotie; Vererbung von Leistungseigenschaften; Auswahl der Eltern; Mendelgesetze für den Immunitätszuchter nur von recht bedingtem Wert; sachgemäße Auslese der Nachkommen der F_2-Generation; die als widerstandsfähig erkannten Stämme unter den verschiedenen Lage- und Bodenverhältnissen anbauen; erste positive Auslese; Anlage eines Sortengartens; große Zahl Bastardprodukte und Fähigkeit des Züchters zur richtigen Auslese bedingen den Erfolg; Ausführung der Immunitätszüchtung durch einen Pflanzenpathologen oder ein Zusammenwirken **mit einem Züchter; Schwierigkeiten der Immunitätszüchtung**; Periodnalchimaren; Erfolge der planvollen Immunitätszüchtung; in Deutschland, in den Vereinigten **Staaten von Amerika**; **krankheitswiderständige** Sorten bei der Baumwolle; gegen Welkekrankheit widerstandsfähige Wassermelone; gegen Welkekrankheit widerstandsfähige Kuherbse; mehltauwiderstandsfähige Sandkirsche; rostbeständige Stachelbeerart; phythophtorafeste Kartoffelsorten; blackrotfreie Rebsorte, brandfreie Hafer-

sorte; Anaheim-Krankheit der Reben; Durchrieseln der Reben; winterbeständige Zitrone; Züchtung winterfester Obstsorten; frostharte Apfelsorten; frostharte Pflaumenbäume; widerstandsfähige Aprikosenbäume; Rebenbastardierungen in den Vereinigten Staaten; Rebenbastardierung zu Erzielung reblausfester Rebensorten in Frankreich; Rebenzüchtung in Frankreich zur Erzielung pilzfester Rebsorten; Immunitätszüchtung in Rußland; rostwiderständige Weizensorten in Indien; Züchtung eines gegen Hemileia widerstandsfähigen Kaffeebaumes in Ostindien; widerstandsfähiges Zuckerrohr; Immunitätszüchtung auf Neuseeland; rostwiderständige Hafersorten; in Australien Züchtung steinbrandfester und rostwiderständiger Weizensorten; Züchtung einer gegen Homoeosoma widerstandsfähigen Sonnenblume).

IX. Verlust der Widerstandsfähigkeit (Herabzüchten einer widerstandsfähigen Sorte durch Eintritt neuer minderwertiger Erbeinheiten; Minusmutationen; Anpassung der Schadenerreger; Möglichkeit der natürlichen Anpassung der Krankheitserreger; Anbau mehrerer Sorten und Fruchtwechsel hemmen die Anpassung der Schadenerreger; Kleinparzellenwirtschaft erschwert die Anpassung der Schadenerreger; örtlich biologisch abgestufte Rassen pilzlicher und tierischer Schädlinge; Gefahr der Anpassung der Parasiten nicht allzu groß; Umzüchten wieder anfällig gewordener Sorten).

G. H.

Nechleba. Der Hallimasch. Studien, Beobachtungen und Hypothesen. (Forstwiss. Zentralbl. 37. J. 1915, p. 384—392.)

Die verheerenden Hallimasch-Epidemien sind die unmittelbare Folge abnormer Dürre. Die erste epidemische Infektion durch den Pilz ist die heftigste und verheerendste, jede folgende ist schwächer. Hypothetisch ist folgendes anzunehmen: Die erste und jede weitere Infektion scheint eine Schutzimpfung des betreffenden Bestandes zur Folge zu haben. Ja es kann ein Bestand die volle Immunität wider den Pilz erlangen. Ob man einen Impfstoff wird erhalten konnen, ist wohl recht fraglich. — Je reichlicher die Nahrungszufuhr an der infizierten Stelle ist, desto üppiger wuchert das Myzel im Baumkörper und desto höher reicht dasselbe am Stamme hinauf und umgekehrt. Vorbeugungsmaßregel: Nur Stockrodung. Isoliergraben nützen wenig, sind auch zu kostspielig. — Verfasser halt im Gegensatze zu Heß die Fichte für empfindlicher als die Kiefer. Wo Nadelholz auf Nadelholz folgt, dort ist der Agaricus melleus sporadisch; die Beschädigungen nehmen in dem Maße zu, als Laubholz durch Nadelholz ersetzt wird.

Matouschek (Wien).

Rosenbaum, J. Phytophthora disease of ginseng. (Phytophthora-Schädigungen am Ginseng.) (Cornell Univ. Dep. of Pathology, Bull. Nr. 363, 1915, S. 63—106. 18 Fig.)

Panax quinquefolius L. (Ginseng), in Nordamerika kultiviert, wird oft von Phytophthora cactorum (Cohn et Leb.) Schroet. befallen: Blätter sterben bald ab, die Wurzel verfault. Die Infektionen gelangen.

Bekampfung: sehr frühzeitiges Bespritzen mit Fungiziden, besonders mit einer Kupferkalkbrühe (3 + 3 + 50) mit 2 amerikanischen Pfund Bleiarsenat zu je 50 Gallonen Bruhe (bester Erfolg), ferner eine gründliche Vernichtung der kranken Pflanzenteile, tiefes Pflanzen, Fruchtwechsel unter Benutzung von Hydrastis canadensis (widerstandsfahig gegen den Pilz), Bodensterilisierung durch Dampf und Drainage.

Matouschek (Wien).

Schaffnit, E. Flugblattsammlung über Pflanzenschutz. 4°. Bonn-Poppelsdorf. (Pflanzenschutzstelle an der Königl. Landwirtschaftl. Akademie, Nußalle 7, 1915.)

Auf das Erscheinen dieser Flugblattsammlung ist bereits aufmerksam gemacht worden (siehe Hedwigia LVII, Beiblatt 1, p. 41). Folgende weitere Flugblätter liegen uns zur Zeit vor:

Flugblatt Nr. 8. Voß, G. „Der Drahtwurm." Sept. 1915.

Flugblatt Nr. 9. Schwabe, F. „Der praktische Vogelschutz in Landwirtschaft, Obst- und Gemüsebau." Nov. 1915.

Flugblatt Nr. 10. Schaffnit, E. „Die Einwinterung der Hackfrüchte." Okt. 1915.

Wir erinnern hier wieder an die Bezugsbedingungen dieser für die Verbreitung populärwissenschaftlicher Kenntnisse über Pflanzenschutz sehr wertvollen Flugblätter, deren Anschaffung jedem Landwirt empfohlen sei. Jedes Flugblatt kann bei Abnahme von 1—10 Stück zum Preise von 5 Pf., von 11—99 Stück zum Preise von 4 Pf., von 100 und mehr Stück zum Preise von 3 Pf. bezogen werden. Bestellungen sind an die obengenannte Adresse zu richten. G. H.

Schander. Die Kartoffelfehlernte 1916 und ihre Ursachen. (Fühlings landw. Zeit. 1917, p. 145—168.)

— Welche Ursachen bedingten die geringe Kartoffelernte im Jahre 1916 und was können wir daraus lernen? (Landwirtsch. Centralbl. f. die Prov. Posen, 1917, n. 12.)

Die Ernte der Kartoffeln ergab im Jahre 1916 einen Fehlertrag von 33 %, das heißt fast soviel, als in dem trockenen Jahre 1911 weniger geerntet wurde. Verfasser geht nun den Ursachen nach und findet, daß eine Hauptursache der Fehlernte die Schädigung der infolge der Witterungsverhältnisse im Juli nur halb entwickelten Kartoffeln durch Phytophthora ist. Der Schaden, den die Phytophthora anrichtete, war bei den einzelnen Sorten nicht gleichmäßig stark, aber bei den empfindlichen Rassen war er besonders hoch, weil die Kartoffeln zur Zeit des Auftretens der Epidemie infolge der vorher herrschenden ungünstigen Witterungsverhältnisse noch zu wenig entwickelt waren und zu geringe Mengen von Knollen angesetzt hatten.

G. Lindau (Dahlem).

— Kartoffelpflanzgut. (Landwirtschaftl. Centralbl. f. die Prov. Posen, 1917, n. 13.)

Zur Pflanzung sind nur Kartoffeln von gesunden, ertragreichen Feldern zu verwenden. Die Erfahrung zeigt, daß, wenn die Kartoffeln zurückgehen, alle 2—3 Jahre regelmäßig Pflanzenknollen von Gütern mit gesundem Kartoffelbau bezogen werden sollen. Man wähle solche Sorten, die sich widerstandsfähig gegen Krankheiten gezeigt haben und höhere Massen- und Stärkeerträge ergeben. Pflanzkartoffeln sollen äußerlich etwas größer und gesund sein. Geschnittene Kartoffeln sind nur ausnahmsweise zu verwenden. Pflanzkartoffeln müssen im Winter kühl und trocken aufbewahrt werden und müssen möglichst frisch sein. G. Lindau (Dahlem).

— Einfluß der Bodenbearbeitung, Düngung u. s. f. auf den Ertrag und den Gesundsheitszustand der Kartoffeln. (Landwirtschaftl. Centralbl. f. die Prov. Posen, 1917, n. 14.)

Die Kartoffel wünscht einen warmen, tiefgründigen, in seinen oberen Schichten garen und lockeren, genügend feuchten und luftdurchlässigen Boden. Nasse Böden behindern das Wachstum und fördern das Auftreten von Krankheiten, besonders Staudenkrankheiten. Ebenso wirken ungenügende Bodenbearbeitung und infolgedessen eintretende **Verkrustung der oberen Bodenschichten.**

Alle Maßnahmen der Bodenverbesserung und Düngung sind Mittel der Gesund**erhaltung der Bestände und umgekehrt.**

Ungünstige Bodenverhältnisse, mangelhafte Kultur und Düngung befördern zusammen mit der Verwendung minderwertiger Pflanzknollen den Abbau einer Zucht durch Erhaltung und Vermehrung der kranken und minderwertigen Stöcke.

G. Lindau (Dahlem).

Sherbakoff, C. D. Fusaria of potatoes. (Fusarien auf Kartoffeln.) (Cornell Univ. Agric. Exp. Stat, Memoir. Nr. 6. Ithaka 1915, S. 85—270. 7 Tab.)

Eine Monographie, basierend auf der bekannten Arbeit von Appel und Wollenweber. 43 Arten und 23 Varietäten werden aufgestellt, von denen 19 bzw. 21 als neu beschrieben und durch Kulturen geprüft wurden. Diese sind:

Fusarium anguioides und var. caudatum,
F. angustatum,
F. arcuosporum,
F. arthrosporioides und var. asporotrichus,
F. biforme,
F. bullatum und var. roseum,
F. caudatum var. Solani,
F. clavatum,
F. culmorum var. leteius,
F. cuneiforme,
F. discolor var. triseptatum,
F. diversisporum,
F. effusum,
F. falcatum var. fuscum,
F. ferruginosum,
F. lucidum,
F. lutulatum und var. zonatum,
F. Martii var. minus und var. viride,
F. metacroum var. minus,
F. oxysporum var. asclerotium, var. longius, var. resupinatum,
F. redolens var. Solani,
F. sanguineum und var. pallidum,
F. sclerotioides und var. brevius,
F. Solani var. cyaneum und var. suffusum,
F. sporotrichioides,
F. striatum,
F. subpallidum und var. roseum.

Die Arten sind genau beschrieben und abgebildet. Die farbigen Tafeln sind instruktiv. — Die große Zahl der neuen Arten und Formen mag sich wohl nicht halten; dessenungeachtet ist die Beschreibung eine gediegene. Hier müssen weitere Untersuchungen einsetzen.

Matouschek (Wien).

Sorauer, P. Untersuchungen über Leuchtgasbeschädigungen. (Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten, 1916, Bd. XXVI, p. 129—183.)

Die in einer Baumschule stehenden Sträucher und Bäume (Prunus, Ulmus, Sambucus usw.) hat Verfasser durch Leuchtgas (Einleitung durch Gasrohren in den Boden, 1 m tief) geschädigt. Die Einleitung erfolgte vom 20. IV.—10. VI., im ganzen 1018 cbm. Die genaue Untersuchung der krankgewordenen Pflanzen zeigte stets zuerst die Schädigung der Chlorophyllkörner, daher Hemmung der Assimilation, intramolekulare Atmung, Erstickung infolge O-Mangels. Damit steht im Zusammenhange eine Ansammlung des von den Wurzeln zugeführten Wassers. Nach den oben gelegenen Pflanzenteilen kommt wenig Wasser, was Vertrocknung der peripheren

Organe zur Folge hat. Diese gleichen Erscheinungen traten auch auf, wenn Selaginella, Ficus, Cyclamen, Begonia, Chamaerops usw. unter die Einwirkung eines Gasgemisches, Luft und Leuchtgas, gestellt wurden.

Matouschek (Wien).

Zweigelt, Fr. Blattlausgallen, unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Aetiologie. (Centralbl. f. Bakteriologie usw. II. Abt. XLVII, 1917, p 408–535. Mit 32 Abbild. im Text.)

Durch E. Küsters grundlegendes Werk „Die Gallen der Pflanzen" (Leipzig 1911) hat die Gallenforschung einen bedeutenden Schritt vorwärts getan. Doch nehmen die Blattlausgallen im Rahmen dieses Buches nur kleinen Raum ein, über welche ja auch nur eine geringe Zahl anatomischer Untersuchungen vorliegt, während die Arbeiten über die höher organisierten prosoplasmatischen Gallbildungen (der Cynipiden usw.) fast ins ungeheure gewachsen sind. Der Grund für das geringe Interesse, das bisher den Aphidiocecidien entgegengebracht worden ist, liegt wohl in ihrer Formeneintönigkeit, in der Einfachheit ihrer morphologischen und anatomischen Gestaltung, die im wesentlichen nur Kataplasmen zeigt. Das vom Verfasser in einer früheren Arbeit (Beiträge zur Kenntnis des Saugphänomens der Blattläuse und der Reaktionen der Pflanzenzellen im Centralbl. f. Bakt. Abt. II. XLII. 1914, p. 265) veröffentlichte interessante Ergebnis hat nun aber denselben zu weiteren Forschungen angeregt. Es lag nahe, zu vermuten, daß die beobachteten Reaktionen der Zellen, die pathologischen Veränderungen der der Wirkung des Speichelsekretes zunächst unterworfenen Zellen, vielleicht den Schlüssel bieten könnten für die durch galligene Reize entstehenden Hypertrophien und Hyperplasien der Blattlausgallen, und daß vielleicht auch die Entstehung dieser zu erklären seien und die Rolle der Blattläuse zugleich aufdecken zu können.

Die neuen Untersuchungen erstreckten sich auf 6 Blattrollgallen, die sich auf 4 Pflanzengattungen verteilen und teils involutiv, teils revolutiv sind:

1. auf eine Aphidengalle auf Lonizera xylosteum, die nur mit Zweifel mit der von C. Houard unter Nr. 5373 erwähnten unbestimmten Aphidengalle zu identifizieren ist;
2. auf die auf derselben Pflanze vorkommenden Galle von Prociphilus (Pemphigus) xylostei D. G.;
3. auf die Galle von Prociphilus (Pemphigus) nidificus Löw auf Fraxinus excelsior;
4. auf eine Galle auf Prunus domestica, deren Erzeuger vielleicht Aphis cerasi ist, und
5. und 6. auf zwei Gallen auf Pirus malus, die von Aphis pomi D. G. und die von Aphis oxycanthae Koch.

Die Abhandlung gliedert sich in folgende Abschnitte:

I. Descriptive pathologische und vergleichende Anatomie, in welchem die anatomischen Veränderungen der normalen Blätter bei der Gallenbildung behandelt werden.

II. Physiologische Anatomie; ein Kapitel, das in bezug auf die normalen Blattfunktionen nur Bruchstücke bringt und nur im Abschnitt „Wie entstehen die Blattrollen?" einige Vollständigkeit beansprucht. Dieses Kapitel hier einheitlich und zusammenhängend zu bringen, war aus Gründen der Übersicht geboten, obwohl es nicht zu umgehen war,

dort auch morphologische und andere Besprechungen einzuschalten; nicht zu vermeiden war dort schließlich die Erwähnung der einschlägigen, namentlich Thysanopterengallenliteratur, da sich wertvolle Parallelen zwischen ihnen und den Blattlausgallen zeigen und das Gallrollenproblem durch eine breite Basis an Wert und Interesse nur gewinnen kann.

III. Aetiologie, also die Aufsuchung der Rolle des Parasiten und der äußeren Bedingungen, die die Gallbildung fördern oder hemmen. Das Bestreben des Verfassers war es hierbei, die Erscheinungen auf möglichst wenige Prinzipien zurückzuführen, wobei alles wegblieb, was zu wenig begründet schien.

Den Schluß bildet ein

IV. Anhang, in dem biologische Notizen, terminologische Fragen und einige Nachträge zum Saugphänomen Aufnahme fanden.

Die vorstehenden, auszugsweise mitgeteilten Angaben über den Inhalt der Abhandlung sind aus der Einleitung des Verfassers entnommen worden. Auf die Details, welche die Arbeit für die einzelnen Gallen bringen, und auf die Untersuchungsmethoden kann hier nicht eingegangen werden. Das Gesagte aber dürfte genugen, auf die wertvolle Arbeit aufmerksam zu machen. G. H.

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von C. Schuster.

I. Allgemeines und Vermischtes.

A. C. S. Harold Henry Welch Pearson, 1870—1916. (Proceed. roy. Soc. London Bot. LXXXIX [1917], p. LX—LXVII.)

A. D. C. Charles Crossland. (Kew Bull. 1917, p. 36—37.)

Anonymus. Death of Philippe de Vilmorin. (Journ. of Heredity VIII [1917], p. 355—356.)

— Daniel Oliver. 1830—1916. (Kew Bull. 1917, p. 31—36.)

— Sven Berggren. (Bot. Notiser för År 1917, p. 205—206. Mit Bild.)

Becher, E. Die fremddienliche Zweckmäßigkeit der Pflanzengallen und die Hypothese eines überindividuellen Seelischen. (Leipzig, Veit & Co. 1917, 148 pp.)

Bews, J. W. Henry Harold Welch Pearson. (South Afric. Journ. Sci. XIII [1917], p. 352—355, 1 Portr.)

Britten, J. In memory of Daniel Oliver (1830—1917). (Journ. of Bot. LV [1917], p. 89—95.)

Buder, Johannes. Zur Kenntnis der phototaktischen Richtungsbewegungen. (Jahrb. f. wiss. Bot. LVIII [1917], p. 105—220, 13 Textfig.)

Burgerstein, A. Julius Ritter v. Wiesner †. (Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. Wien LXVII [1917], p. 6—12.)

Chamberlain, C. J. Henry Harold Welch Pearson. (Bot. Gazette LXIII [1917], p. 150—151, 1 Portr.)

Chase, A. Rev. E. J. Hill. (Rhodora XIX [1917], p. 61—69, 1 Portr.)

Correns, C. Hermann von Vochting. Zu seinem 70. Geburtstage. (Die Naturwiss. V [1917], p. 81—84.)

— Friedrich Hildebrand. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXXIV [1917], p. [28]—[50].)

Degen, Arpád †. Dr. Josef Pantocsek. Ein Nachruf. (Ungar. Botan. Blätter XV [1916], p. 213—223. Mit Portrait.)

Dingler, H. Max Schulze. (Berichte der Deutsch. Botan. Gesellsch. XXXIV [1916] 1917, p. [5]—[14]. Mit Bildnistafel.)

Dujarric de la Rivière, R. Sur un nouveau milieu de culture: la gélose à l'orange. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris Tome LXXIX [1916], p. 843—844.)

Engler, A. Karl Wilhelm von Nägeli. (Sonderabdruck aus Internationale Monatsschrift f. Wissensch., Kunst und Technik. 12. Jahrg.)

Eriksson, J. Jacob Georg Agardh. Minnesteckning. (Lefnadsteckn. Vet. Akad. Stockholm 1917, 136 pp. 1 T.)

Gáyer, Gyula. Dr. Heinrich Sabransky † (1864—1916). (Westungarischer Grenzbote XLVI [1917], Nr. 15389, 4 old.)

— Dr. Waisbecker Antal. (Ung. Botan. Blätter XV [1916], p. 207—213. Mit Portrait.)

Groves, J. Clement Reid, F. R. S. 1853—1916. (Journ. of Bot. LV (1917), p. 145—151, 1 Portr.)

Györffy, István. Dr. Gomba Károly † 11. VI. 1889—31. I. 1916. (Botanikai Múzeumi Füzetek II. köt. [1916], 1. füz., 1—2 old.)

Harshberger, J. W. William Young, Jr., of Philadelphia, Queen's Botanist. (Torreya XVII [1917], p. 91—99.)

Heinze, B. Der günstige Einfluß einer vermehrten Kalkzufuhr auf die Ernährung der gesamten niederen und höheren Lebewesen. (Fühlings Landw. Ztg. [1916], p. 463—473.)

Hill, A. E. Ellsworth Jerome **Hill.** (Bryologist XX [1917], p. 39—40.)

Hunger, F. W. T. Dodonaeus als kruidkundige. (Nederl. Tijdschr. Geneesk. 1917, p. 2118—2125.)

— Rembertus Dodonaeus 1517—1917. (De Amsterdammer 1917, 8 pp.)

Ihmels, C. Die Entstehung der organischen Natur nach Schelling, Darwin und Wundt. Untersuchung über den Entwicklungsgedanken. (Leipzig 1916, 106 pp.)

Istvánffi de Csikmadefalva, G. Gyula Klein. (Ber. d. deutsch. Bot. Ges. XXXIV [1917], p. [14]—[28])

Koch, Alfred. Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gärungsorganismen und Enzymen. XXII (1911). Leipzig 1916, VIII und 680 pp.

Lämmermayr, L. Die Anpassung der Pflanze an die Beleuchtung. (Mitt. natw. Ver. Steiermark LII [1916], p. 333—353.)

Linsbauer, K. Julius von Wiesner. (Mitteilgn. Naturw. Ver. Steiermark LIII [1916] 1917, p. 1—13, mit Portrait.)

Lint, J. G. de. Les portraits de Rembertus Dodonaeus. (Janus XXII [1917], p. 174—181, 1 Fig.)

Lux, Fritz. Ein neues Färbegestell für bakteriologische Präparate. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie XXXII [1916], p. 401—402, 1 Fig.)

Magnus, W. L. Kny. (Ber. d. deutsch. Bot. Ges. XXXIV [1917], p. [58]—[71].)

Molisch, H. Julius von Wiesner. (Ber. d. deutsch. Bot. Ges. XXXIV [1917], p. [71]—[100].)

Moore, V. A. Principles of Microbiology. (New York 1916, ill. 8°.)

Naumann, Einar. Mikrotekniska Notiser. VIII—IX. (Bot. Notiser för År 1917, p. 197—202.)

— Mikrotekniska Notiser X. — Om användningen av fenol i olika kombinationer vid vis a planktologiskt-närings-biologiska undersokningar. (Bot. Notiser f. År 1917, p. 257—267.)

Oechsli, W. und **Schroeter, C.** I. Paul Usteri als Staatsmann. II. Usteris Bedeutung für die Naturwissenschaft. (Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich LXII [1917], p. 1—48. Mit Portrait.)

Peck, A. E. Yorkshire mycologists at Buckden, Yorkshire. (Naturalist 1917, p. 99—102.)

Pinoy. Ed. Prillieux. (Bull. Soc. mycol. France XXXII [1916], p. 7—16, 1 Portr.)

Ramsbottom, J. George Edward Massee. (1850—1917). (Journ. of Bot. LV [1917], p. 223—227, 1 Portr.)

— Alfred Grugeon (1826—1913). (Journ. of Bot. Vol. LV [1917], p. 193—194.)

Rapaics, Raymund. Borbás Vince emlékezete. — Erinnerung an Vincenz von Borbás. (Ung. Bot. Blätter XV [1916], p. 169—206.)

Rehfous, Laurent. Étude sur les stomates. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. IX [1917], p. 245—350, 125 Textfig.)

Richet, C. La fermentation lactique et les sels de thallium. Étude sur l'hérédité. (Ann. Inst. Pasteur XXXI [1917], p. 51—59.)

Rippel, A. Bemerkungen über die vermeintliche Widerstandsfähigkeit des trockenen pflanzlichen Protoplasmas gegen wasserfreien Alkohol, Äther und andere Anästhetica. (Biolog. Centralbl. XXXVII [1917], p. 477—498.)

Roberts, E. A. The epidermal cells of roots. (Bot. Gaz. LXII [1916], p. 488—506.)

Rothe, Gustav †. Die Flora der Wiesenmoore und anmoorigen Wiesen in der mittelschlesischen Ackerebene. (IV. Jahresber. [1911/12] 1913 d. Schles. Lehrer-Vereins f. Naturk., Görlitz, p. 1—10.)

Schinz, H. Daniel Oliver. (Ber. d. deutsch. Bot. Ges. XXXIV [1917], p. [100]—[107].)

Schneider, C. K. Illustriertes Handwörterbuch der Botanik. II. Aufl., bearbeitet von K. Linsbauer. (Leipzig, W. Engelmann 1917, 824 pp. 396 Abb.)

Schorler, B. Vorarbeiten zu einer Kryptogamen-Flora von Sachsen. (Isis-Dresden, Sitzungsber. u. Abhandl. [1916], 1917, p. 55—57.)

Schröter, C. Prof. Dr. C. Hartwich †. (Schweiz. Apotheker-Ztg. LV [1917], p. 125—131.)

Seward, A. C. H. H. W. Pearson, F. R. S., Sci. Dr. (Cambridge). (Ann. of Bot. XXXI [1917], p. I—XVIII.)

Sirks, M. J. Rembert Dodoens en zijn Cruydtboek. (Vragen v. d. Dag. XXXII [1917], p. 417—436.)

— L'herbier flamand de Rembert Dodoens. (Janus XXII [1917], p. 182—204.)

Stark, Peter. Beiträge zur Kenntnis des Traumatropismus. (Jahrb. f. wiss. Bot. LVII [1917], p. 461—552, 53 Textfig.)

Wagner, A. Entwickelungsänderungen an Keimpflanzen; ein Beitrag zur experimentellen Morphologie und Pathologie. (Anz. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien LIII [1916], p. 303—305.)

Wittmack, L. Paul Sorauer. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXXIV [1917], p. [50]—[58].)

Zweigelt, Fritz. Zur Frage der natürlichen Schutzmittel der Pflanzen gegen Tierfraß. (Verh. k. k. zoolog.-bot. Ges. Wien LXVII [1917], p. 39—73.)

II. Myxomyceten.

Hilton, A. E. On sporangial characters of Mycetozoa and factors which influence them. (Journ. Quekett Micr. Club XIII [1916], p. 137—148, 2 Fig.)

Howard, H. J. Notes upon Physarum carneum G. Lister and Sturgis, a new british species of Mycetozoa. (Journ. r. micr. Soc. [1917], p. 265—268, 1 Plate.)

Meylan, C. Nouvelles contributions à l'étude des Myxomycètes du Jura. (Bull. Soc. Vaudoise sci. nat. LI [1917], p. 259—269.)

Skupienski. Note sur un nouveau Myxomycète et liste de quelques espèces du même groupe trouvées dans la forêt de Fontainebleau. (Bull. Soc. mycol. France XXXII [1916], p. 37—41, 3 Fig.)

III. Schizophyceten.

Abel, R. Bakteriologisches Taschenbuch. Die wichtigsten technischen Vorschriften zur bakteriologischen Laboratoriumsarbeit. (XX. Aufl. Würzburg 1917. Kl. 8°. 6 und 142 pp.)

Allemann, O. und **Schmid, H.** Über die Festigkeit des durch Lab erzeugten Milchkoagulums. (Landw. Jahrb. d. Schweiz XXX [1916], p. 357—383.)

— Über die Festigkeit des durch Lab erzeugten Milchkoagulums. (Milchw. Centralbl. [1916], p. 273—284; p. 292—301; p. 305—311.)

Ayers, S. H. Vergleichende Untersuchungen zwischen der Pasteurisierung von Milch in Flaschen gegenüber der Pasteurisierung von Milch vor dem Abfüllen. (Molkerei-Ztg. Berlin 1916, p. 298.)

— Der gegenwärtige Stand der Milchpasteurisierung. (Internat. agrar-techn. Rundschau 1916, p. 363—365.)

B. Über Fäulnisbakterien an eingelagerten Kartoffeln. Referat. (Zeitschr. f. Spiritusind. [1916], p. 364.)

Bach, A. Non-spécificité du ferment réducteur animal et végétal. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 248—249.)

Baerthlein, Karl. Der Vondrausche Heißluftapparat und seine Wirkungsweise gegen über Läusen, Nissen und bakteriellen Keimen. (Centralbl. f. Bakt. usw. I. Abt. Orig. LXXVIII [1916], p. 527—557, 17 Fig.)

Bally, W. Ein neuer Fall von Symbiose zwischen einem Bacterium und einem Pilz. (Verh. Naturf. Ges. Basel XXVIII [1917], II. Teil, p. 391—406.)

Baruch, L. Untersuchungen über die Länge einiger Bakterienarten mit Berücksichtigung der Kollektivmaßlehre. (Königsberg 1916, 48 pp. 8°.)

Baudisch, O. Über Nitrat- und Nitrit-Assimilation. XII. Hrn. O. Loew nochmals zur Erwiderung. (Ber. deutsch. chem. Ges. L [1917], p. 652—660.)

Beijerinck, M. W. Oxydation des Mangankarbonates durch Bakterien und Schimmelpilze. (Folia microbiol. II [1913], p. 125—155, 2 Taf.)

Bendick, Arthur J. A study of the commercial preparations of Bacillus bulgaricus. (Journ. Amer. med. Assoc. LXIV [1915], p. 809—810.)

Birge, E. G. The action of certain bacteria on the nitrogenous material of sewage. (Amer. Journ. Publ. Health. V [1915], p. 1048—1056.)

Böttger, C. Die Bakterien im Urin schwangerer Frauen. (Breslau 1916, 28 pp. 8°.)

Browne, William W. Predominance among the members of the Bacillus coli group in artificially stored water. (Journ. Inf. Dis. XVII [1915], p. 72—78.)

Buchanan, R. E. Studies in the nomenclature and classification of the Bacteria II. (Journ. of Bacter. II [1917], p. 155—164.)

Burri, R. Aus dem Leben der Käsereibakterien (Schweiz. Milchzeitg. XLI [1915], Nr. 92.)

Burri, R. und **Staub, W.** Zur Kenntnis der in reifem Emmentalerkäse vorherrschenden Bakterien. (Landw. Jahrbuch d. Schweiz [1915], p. 625—640.)

Burri, R. und **Hohl, J.** Einfluß des Melkens mit der Melkmaschine „Omega" auf die bakteriologische Beschaffenheit der Milch. (Landw. Jahrb. d. Schweiz 1916, p. 240—255.)

Cauda, A. Ein Mikroorganismus, der gewöhnlich in den Wurzeln der Kreuzblütler vorkommt. (Internat. Agrar-techn. Rundsch. VII [1916], p. 334—335.)

Collmann, C. Die Färbemethoden nach Much und Ziehl zum Nachweis von Tuberkelbazillen im Gewebe. (Würzburg 1916, 22 pp. 8°.)

Conn, H. J. Soil flora studies Part I. (Journ. of Bact. II [1917], p. 35—45.)

— Soil flora studies Part. II. (Ibidem p. 137—154.)

Conn, H. J. and **Dotterer, W. D.** A comparison between agar and gelatin as media for the plate method of counting Bacteria. (Techn. Bull. New York Agric. Exp. Stat. Geneva LIII [1916], p. 12—15.)

Davis, David John. Hemolytic streptococci found in milk. (Journ. of Infect. Dis. XIX [1916], p. 236—252.)

Doane, C. F. and **Eldredge, E. E.** The use of Bacillus bulgaricus in starters for making Swiss or Emmental cheese. (U. S. Dept. Agric. Bull. Nr. 148 [1915], 16 pp.)

Douma, S. De bakteriën der Proteus-groep als oorzaak van vleeschvergiftigingen. (Tft. vergel. geneesk. dl. 2. 1916/17, p. 131—143.)

Duchácek, F. Sur une prétendue variation biochimique du ferment bulgare. (Ann. de l'Inst. Pasteur. Tome XXIX [1915], p. 288—305; p. 347—356.)

— Über Bacillus paralacticus. (Biochem. Zeitschr. LXXXII [1917], p. 31—47.)

Düggeli, M. Beitrag zur Frage über die Bedeutung der freilebenden, Stickstoff fixierenden Bodenbakterien für die Ernährung der höheren Pflanzen. (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LXII [1917], p. 394—422.)

Enderlein, Günther. Ein neues Bakteriensystem auf vergleichend morphologischer Grundlage. (Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin [1917], p. 309—319.)

Ewart, A. J. The influence of nitrates on the development of root tubercles. (Journ. Dept. Agric. — Victoria 1915, p. 759—760.)

Fehlmann, Werner. Die Wirkung der Limmatverunreinigung auf die Flora und Fauna der Limmat. (Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich LXI [1916], p. 11—12.)

Feiler, M. Untersuchungen an experimentell serumfest gemachten Typhusbazillen. (Breslau 1916, 48 pp. 8°.)

Fischer, H. Über Denitrifikation in Teichen und ihre praktische Bedeutung. (Habil.-Schrift techn. Hochsch. München 1916, 50 pp.)

— Über die Leistungsfähigkeit luftstickstoffsammelnder Bakterien für die Land- und Teichwirtschaft. (Fühlings landw. Zeitg. LXV [1916], p. 393—407.)

Ford, W. W. and **Pryor, J. C.** Observations upon the bacteria found in milk heated to various temperatures. (Johns Hopkins Hospit. Bull. Vol. XXV [1914], p. 270—276.)

Franzen, Hartwig. Beiträge zur Biochemie der Mikroorganismen. X. Mitteilg. Über die Bildung und Vergärung von Ameisensäure durch Bacterium coli commune. (Hoppe Seylers Zeitschr. f. physiol. Chemie LXLVII [1916], p. 314—324.)

Friedberger, E. und **Joachimoglu, G.** Über die Abhängigkeit der keimtötenden und entwicklungshemmenden Wirkung von der Valenz. Versuche mit Arsen- und Antimonverbindungen an Bakterien, Protozoen und Hefezellen. (Biochem. Zeitschr. LXXIX [1917], p. 135—151.)

Frost, William Dodge. Comparison of a rapid method of counting bacteria in milk with the standard plate method. (Journ. of Infect. Dis. XIX [1916], p. 273—287, 5 Fig.)

Gassner, G. Über das Wachstum von Colibakterien auf Lackmusnähragar. (Centralbl. f. Bakt. usw. I. Abt. Originalab LXXIX [1917] p. 303—307.)

— Hefewassernährboden und ihre Bewertung. (Ibidem p. 308—317.)

Gemünd, Wilh. Über die Selbstreinigung des Wassers durch Protozoen mit besonderer Berücksichtigung des biologischen Klärprozesses. (Hygien. Rundsch. XXVI [1916], p. 521—528.)

Gildemeister, E. Weitere Mitteilungen über Variabilitätserscheinungen bei Bakterien, die bereits bei ihrer Isolierung aus dem Organismus zu beobachten sind. (Centralbl. f. Bakt. usw. I. Abt. Orig. Bd. LXXIX [1917], p. 49—62.)

Gorini, C. Der Einfluß der Temperatur auf die eiweißzersetzende Tätigkeit der Milchsäurebakterien. (Atti R. Accad. Lincei XXIV [Roma 1915], p. 369–376.) — Nach agrartechn. Rundschau [1916], p. 78.

Gothe, F. Über das Rheinsche Verfahren zur Trinkwassersterilisation im Felde. (Zeitschr. f. Hygien. Bd. LXXIX [1915], H. 3.)

Greaves, J. E. Influence of crop season, and water on the bacterial activities of the soil. (Journ. Agric. Research IX [1917], p. 293—341.)

Groot, K. P. Bijdrage tot de Rangschikking der zoogenaande Proteusbacillen. (Amsterdam 1917, 8°.)

Guillin. Studie über die Nitrifikation der verschiedenen zu landwirtschaftlichen Zwecken angebotenen Ledersorten und des geschwefelten Rapskuchens. (Intern. Agrar-Techn. Rundsch. VII [1916], p. 735—739.)

Hammer, B. W. Bacteriological studies on two yellow milk organisms. (Agric. Exp. Stat. Jowa State College. Research Bull. Nr. XX [1915], p. 135—149.)

— Bacteriological studies on the coagulation of evaporated milk. (Agric. Exp. Stat. Jowa State College Research Bull. Nr. XIX [1915], p. 119—131.)

Heinemann, P. G. Relation of the number of Streptococcus lacticus to the amount of acid formed in milk and cream. (Journ. of Infect. Dis. XVI [1915], p. 285–291.)

— The variability of two strains of Streptococcus lacticus. (Ibidem XVI [1915], p. 221—239.)

Hort, E. C. Morphological studies in the life-histories of Bacteria. (Proc. r. Soc. London Bot. LXXXIX [1917], p. 468—480, Pl. 16—20.)

Hug, O. Beiträge zum Studium der Trennung von Bacterium coli communis und Bacterium typhi im Wasser. (Lausanne 1914, 38 pp. 8°.)

Hutyra, F. és **Manninger, R.** Bakterium-ellenes specifikus fermentumok. — Über bakterientötende Fermenten. (Math. Ferm.-tud. Értesitó XXXIII [1915], p. 488—499.)

Ickert, Franz. Über die Bakterien im Schwimmbadewasser (Schluß). (Öffentl. Gesundheitspfl. I [1916), p. 521—528.)

Joshi, N. V. A new nitrite forming organism. (Mem. Dept. Agric. India Bacteriol. Ser. I [1915], p. 85—96, 2 Pls.)

Kendall, A. J. Bacteriology, general, pathological and intestinal. (Philadelphia 1916, 9 Pl. 98 Fig. 8°.)

Klein, G. Zur Chemie der Zellhaut der Cyanophyceen. (Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, math.-natw. Kl. Abt. I. Bd. CXXIV, 17 pp. 1 Taf.)

Klopstock, M. und **Kowarsky, A.** Praktikum der klinischen, chemisch-mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden. IV. umgearb. u. verm. Aufl. (Wien 1917, 8 und 452 pp. 24 farb. Tafeln, 30 Textfig. 8°.)

Kossowicz, Alexander. Die Bakterien der Fleischkonserven-Bombage. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. XLVIII [1917], p. 41—43.)

Kossowicz, A. und **Nassau, R.** Beiträge zur Bakteriologie und Technologie der Fleischkonservenfabrikation. (Wiener Tierarztl. Monatsschr. III. Jahrg. Heft 6 [1916], p. 225—240.)

Kossowicz, Alex. Die Bakterizidie des Eiereiweißes. (Wiener tierarztl. Monatsschr. III [1916], p. 390—393.)

Kraus, Oscar. Zur Verwendung der Lindnerschen Töpfchenkultur für die Bakterienforschung. (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. und Malzfabr. XLV [1917], p. 62.)

Kühl, Hugo. Die bakteriologische Typhusdiagnose. (Pharmazeut. Zentralhalle LVIII [1917], p. 439—441.)

Lagerberg, J. Eine neue Methode zur Sporenfärbung nebst Bemerkung uber säurefeste Granula in sporenhaltigen Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. usw. I. Abt. Orig. LXXIX [1917], p. 191—192.)

Lavanchy, C. J. Contribution à l'étude de la flore baktérienne du lac de Genève. (Univ. Genève Inst. bot. Prof. Chodat Sér. 8. Fasc. 12 [1914], 68 pp.)

Lehmann, E. Über das Vordringen des Paratyphus A. (Münch. med. Wochenschr. LVII [1917], p. 58.)

— Das Verhalten und die Variabilität des B. paratyphosus A in Mannitnutroselösung nach Barsiekow-Hetsch. (Centralbl. f. Bakt. usw. Abt. I. Orig. Bd. LXXIX. p. 97—113.)

Levy, F. Über Kopulationsvorgänge (?) bei Spirochaete Obermeieri. (Arch. f. Protistenk. XXXVI [1916], p. 362—363, ill.)

Lindet, L. Le déchet de la fermentation alcoolique. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, T. CLXIV [1917], p. 58—61.)

Lindner, P. Zur Kenntnis der Mikrobenflora der zuckerhaltigen Saftflüsse. I. Der Milchfluß der Bäume. (Die deutsche Essigindustr. 1916, p. 254–259; 263–266, 38 Abb.)

Lipman, Ch. R. and **Fowler, L. W.** Isolation of Bacillus radicicola from soil. (Science N. S. XLI [1915], p. 256—259.)

Mandoul, A. et **Gruat, E.** Contribution à l'étude bacteriologique des eaux; les bacilles coliformes. (Ann. de l'Inst. Pasteur XXIX [1915], p. 459—475.)

Massini, R. Über anaërobe Bakterien. (Basel 1914, 95 pp. 4 Taf. 5 Fig. 8°.)

Mazé, P. Oxydation de l'ammoniaque ou nitrification par les végétaux. Compt. Rend. Soc. Biol.- Paris T. LXXVIII [1915], p. 98—102.)

Mc Beth, J. G. Fixation of ammonia in soils. (Journ. Agric. Research-Washington Vol. IX [1917], p. 141—155.)

— Relation of the transformation and distribution of soil nitrogen to the nutrition of Citrus plants. (Ibidem p. 183—252.)

Meyerhof, Otto. Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien. I. Die Atmung des Nitratbildners. (Pflügers Archiv f. d. ges. Physiolog. CLXIV [1916], p. 35—427, 11 Fig.)

— Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien. (Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol. CLXVI [1917], p. 240—281.)

Miehe, Hugo. Weitere Untersuchungen über die Bakteriensymbiose bei Ardisia crispa. II. Die Pflanze ohne Bakterien. (Jahrb. f. wiss. Bot. LVIII [1917], p. 29–65, 10 Textfig.)

Molliard, M. L'azote libre et les plantes supérieures. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. CLX [1915], p. 310—313.)

— Rôle catalytique du nitrate de potassium dans la fermentation alcoolique, produite par le Sterigmatocystis nigra. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris Tome CLXIII [1916], p. 570–572.)

Morgenroth, J. und **Tugendreich, J.** Die Desinfektionswirkung von Chinalkaloiden auf Streptokokken. (Berlin. klin. Wochenschr. LIII [1916], p. 791–796.)

Müller, Kurt †. Untersuchungen über sterilisierte Buttermilch- Enzyma- und Ovolmilch. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVII [1917], p. 385—408.)

Müller-Thurgau, H. und **Osterwalder, A.** Weitere Beiträge zur Kenntnis der Mannitbakterien im Wein. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. XLVIII [1917], p. 1—35, 1 Tafel.)

Mulvania, M. Observations on Azotobacter. (Science N. S. XLII [1915]. p, 463—465.)

Oetken. Förderung der Fruchtbarkeit durch richtige Bodenpflege und Kompostdüngung. Wichtigkeit der Bakterien. (Mitteil. d. Deutsch. Landwsch. Ges. 1917, p. 733—736.)

Oettli, Max. Versuche mit lebenden Bakterien. Eine Anleitung zum selbständigen Arbeiten mit Bakterien und anderen Kleinpilzen für den naturwissenschaftlichen Arbeitsunterricht und den Naturfreund. (Mikrokosmos X, 1916/17, p. 1—7, illustr.)

Omeliansky, V. Sur la physiologie et la biologie des bactéries fixant l'azote. Art. II. Clostridium Pasteurianum. (Arch. sci. biol. Petrograd XIX [1916], p. 209—228.)

Paillot, A. Les Coccobacilles du Hanneton. Action pathogène sur quelques chenilles de Marcolépidoptères. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris Tome LXXIX [1916], p. 1102—1103.)

Patzschke, W. Über die Widerstandsfähigkeit von Bakterien gegen hohe Temperaturen und das Lobecksche Biorisirverfahren. (Leipzig 1916, 32 pp. 8°.)

Prell, H. Die Vielgestaltigkeit des Bakterium coli. (Centralbl. f. Bakt. usw. I. Abt. Originalarb. LXXIX [1917], p. 324—339.)

Pringsheim, Hans. Neuere Untersuchungen über Bodenbakteriologie und die den Luftstickstoff assimilierenden Bakterien. — Sammelreferat. - (Med. Klinik. XII [1916], p. 932—933.)

Rahe, Alfred H. A study of the so-called inplantation of Bacillus bulgaricus. (Journ. of Inf. Dis. XVI [1915], p. 210—220.)

Reichstein, S. Über den Nachweis der Streptokokken im strömenden Blute. (Zürich 1914, 13 pp. 5 Fig. 8°.)

Reitz, A. Umschau über die Fortschritte der Milchforschung. (Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhyg. XXVII [1916], p. 81; p. 101.)

Rocasolano, A. de G. Investigaciones sobre la alimentación nitrogenada de las plantas por via bacteriana. (Bol. r. Soc. española Hist. nat. 1915, p. 112—117; p. 140—145; p. 199—216, 3 Lám.)

Rosenow, E. C. and **Moon, V. H.** On an epidemic of sore throat and the virulence of Streptococci isolated from the milk. (Journ. Inf. Dis. XVII [1915], p. 69—71.)

Rothenbach, J. Die Einwirkung der Essigbakterien auf die Bestandteile des Weines bei der Essiggärung. (Die deutsche Essigindustrie 1916, p. 189—192.)

Rullmann, W. Weitere Angaben über die Unterscheidungen der drei Genera Cladothrix, Streptothrix und Actinomyces. (Centralbl. f. Bakt. usw. I. Abt. Originalarb. LXXIX [1917), p. 383—390.)

Russell, E. J. La stérilisation partielle du sol. (Bull. Rens. Agr. et Mal. Plantes VIII [1917], p. 693—702.)

Salus, G. Blutkohle als Entkeimungsmittel für kleine Trinkwassermengen nebst Versuchen zur bakteriologischen Wasseruntersuchung. (Wiener klin. Wochenschr. XXIX [1916], p. 846—848.)

Savage, William G. and **Read, W. J.** The significance of streptococci in water supplies. (Journ. of Hyg. XV [1916], p. 334—351.)

Schmid, G. Hormogone Cyanophyceen des mittleren Saaletals. (Hedwigia LVIII [1917], p 342—357, 1 Abb.)

Schmitz, K. E. F. Die Verwandlungsfähigkeit der Bakterien. Experimentelles und Kritisches, mit besonderer Berücksichtigung der Diphtheriebazillengruppe. (Halle 1916, 55 pp. 3 Taf. 8°.)

Serger. Chemische Wasserreinigungsmethoden für den Gebrauch im Felde und ihre Prüfung. (Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskr. LXXXI [1916], p. 379—386.)

Sherman, J. M. and **Hastings, E. G.** The presence of Streptococci in the milk of normal animals. (The Creanery and Milk Plant Monthly III [1915], p. 11—12.)

Shibata, K. und **Tahara, M.** Studien über die Wurzelknöllchen. (Bot. Mag. Tokyo XXXI [1917], p. 157—182. 16 Fig. 1 Taf.)

Thöni, J. Untersuchungen über die hygienisch-bakteriologische Beschaffenheit der Berner Marktmilch mit Berücksichtigung des Vorkommens von Tuberkelbazillen. (Mitteil. Lebensm. Unters. und Hygien., veröff. v. Schweizer Gesundheitsamt V [1914], p. 9—92.)

Tillmanns, J. und **Mildner, H.** Über den Nachweis beginnender Fleischfäulnis. (Zeitschrift f. Unters. d. Nahr.- u. Genußm. XXXII [1916], p. 65—75.)

Velu, H. et **Bouin, A.** Essai de destruction du Schistocerca peregrina au Maroc par le Coccobacillus acridiorum du Dr. Herelle. (Ann. de l'Inst. Pasteur XXX [1916], p. 389—421.)

Völtz, W. und **Jantzon, H.** Die Konservierung der Futterrüben und der Rübenblätter durch wilde Säuerung und durch Reinkultursäuerung. (Landw. Jahrb. XLIX [1916], p. 797—809.)

Walton, J. H. Azotobacter and nitrogen fixation in Indian soils. (Mem. Dept. Agric. India. Bacteriol. Ser. Vol. I [1915], p. 98—112, 5 Pls.)

Wilhelmi, J. Übersicht über die biologische Beurteilung des Wassers. (Sitzber. Ges. natf. Freunde Berlin 1916, p. 297—306.)

Williams, B. Some factors influencing nitrogen fixation and nitrification. (Bot. Gazette LXII [1916], p. 311—327.)

Zuelzer, Margarete. Über die Weilsche Spirochaete und deren Beziehungen zu verwandten Organismen. (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde [Berlin 1917], p. 417—438. Tafel III—IV und 4 Textf.)

IV. Algen.

Ammann, H. Die Geschichte einer Wasserblüte. (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. XI [1916], p. 496—501.)

Bokorny, Th. Zur Kenntnis der physiologischen Fähigkeiten der Algengattung Spirogyra und einiger anderer Algen. Vergleiche mit Pilzen. (Hedwigia LIX [1917], p. 340—393.)

Bristol, B. M. On the life-history and cytology of Chlorochytrium grande, sp. nov. Ann. of Bot. XXXI [1917], p. 107—126, 2 Pl. 2 Fig.)

Clark, L. Acidity of marine algae. (Puget Sound marine Stat. Publ. I [1916], p. 235—236.)

Ducellier, F. Catalogue des Desmidiacées de la Suisse et de quelques localités frontières. Ann. Cons. et Jard bot. Genève XVIII—XIX [1914—1916], p. 1—67.)

— Contribution à l'étude du polymorphisme et des monstruosités chez les Desmidiacées. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. VII [1916], p. 75—118, ill.)

— Desmidiacées nouvelles pour la flore suisse. (Ibid m p. 73—74, 5 Fig.)

— Notes sur le Pyrénoïde dans le genre Cosmarium Corda. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. IX [1917], p. 36—44, 5 Fig. 1 Pl.)

Dunn, G. A. A study of the development of Dumontia filiformis I. The development of the tetraspores. (Plant World XIX [1916], p. 271—281, 2 Fig.)

Ernst, H. Experimentelle Erzeugung erblicher Parthenogenesis. (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs-Vererbungslehre. XVII [1917], p. 205—250.)

Fontell, C. W. Süßwasserdiatomeen aus Ober-Jämtland in Schweden. (Arkiv f. Botanik Bd. XIV, Nr. 21 [1917], 68 pp. 2 tafl.)

Fritsch, F. E. Freshwater Algae. British Antarctic („Terra nova") Expedition, 1910. (Nat. Hist. Rep. Bot. Part I [1917], p. 1—16.)

Gepp, A. and **E. S.** Marine Algae. British Antarctic („Terra nova") Expedition 1910. (Nat. Hist. Rep. Bot. Part. II [1917], p. 17—22.)

Griffiths, B. M. The August Heleoplankton of some North Worcestershire pools. (Journ. Linn. Soc. London Bot. XLIII [1916], p. 423—432, 2 Pl.)

Harris, G. T. The Desmid flora of Dartmoor. (Journ. Quekett Micr. Club 2 Ser. XIII [1917], p. 247—276, 2 Pl.)

Hill, G. A. Origin of second spiral in Spirogyra lutetiana. (Publ. Puget Sound Marine Stat. I [1916], p. 247—248, 1 Plate.)

Hurd, A. M. Codium dimorphum. (Puget Sound Marine Stat. Publ. I [1916], p. 211—218, 1 Pl.)

— Factors influencing the growth and distribution of Nereocystis Luetkeana. (Ibidem I [1916], p. 185—197.)

Hylmö, D. E. Studien über die marinen Grünalgen der Gegend von Malmö. (Ark. för Bot. [1916], 53 pp. 3 Taf.)

Karrer, J. Micrometabolism of Nereocystis. (Puget Sound Marine Stat. Publ. I [1916], p. 227—233, 1 Pl.)

Kylin, H. Über die Entwicklungsgeschichte von Batrachospermum moniliforme. (Bericht. Deutsch. Bot. Bes. XXXV [1917], p. 155—164, 7 Textfig.)

— Über die Entwicklungsgeschichte und die systematische Stellung der Tilopterideen. (Ibidem p. 298—310.)

— Über die Kälteresistenz der Meeresalgen. (Ibidem p. 370—384.)

Lacsny, J. L. Die Bazillarien der Jászóer Fischteiche. [A jászói halastavak kovamoszatai.] (Botanikai Közlemények XVI [1917], p. 12—20, 1 Textfig. Ungarisch; Deutsch p. [7].)

Leder, H. Einige Beobachtungen über das Winterplankton im Triester Golf (1914). (Internat. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie VIII [1917], p. 1—22.)

Lemoine, P. Melobesieae. British Antarctic („Terra nova") Expedition 1910. (Nat. Hist. Rep. Part. II [1917], p. 23—27.)

Lindemann, E. Peridinium Güstrowiense n. sp. und seine Variationsformen. (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. XI [1916], p. 490—495.)

— Studien zur Biologie der Teichgewässer. (Dissertation Breslau 1915, 87 pp.)

Lohmann, H. Neue Untersuchungen über die Verteilung des Planktons im Ozean (Sitzber. Ges. natf. Freunde Berlin 1916, p. 73—126, 2 Taf., 2 Tab., 10 Fig.)

Lütkemüller, J. Die Zellmembran und die Zellteilung von Closterium Nitzsch. Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV [1917], p. 311—318.)

Mangin, L. Sur le Chaetoceros criophilus Castr., espèce caractéristique des mers antarctiques. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 704—709, 4 Fig.)

— Sur les formes arctiques faussement décrites sous le nom de Chaetoceros criophilus Castr. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 770—774.)

Matsui, H. Chemical studies in some marine Algae, chief material of „Kanten". (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo V [1916], p. 413—417.)

Mayer, Anton. Beiträge zur Diatomeenflora Bayerns. (Denkschr. Kgl. Bayr. Bot Ges. Regensburg N. F. VII [1917], p. 1—152, 9 Tafeln und Textillustrationen.)

— Bacillariales aus der Umgegend von Würzburg. (Mitteil. d. Bayer Bot. Gesellsch. z. Erforschg. d. heim. Flora III [1917], Beilagen zu Nr. 18 Kryptogamische Forschungen Nr. 2, p. 41—47.)

Miller, C. R. Fresh water algae occuring in the vicinity of the Island of Montreal. (Canadian Rec. Sci. IX [1916], p. 341—353.)

Morton, F. Die Tümpelflora Niederösterreichs. (Blätter f. Naturk. u. Natursch. Niederösterr. IV [1917], p. 89—96.)

Muenscher, W. C. Distribution of shore algae on Shaw Island. (Publ. Puget Sound Marine Stat. I [1916], p. 199—210, 3 Plates.)

Nakano, H. Über die Reinkultur der Chlorophyceen. (Bot. Mag. Tokyo XXXI [1917], p. [51]—[70]. — Japanese.)

Naumann, E. Den sötvattensbiologiska anstalten vid Aneboda och det vetenskapliga undersökningsarbetet där. (Über die süßwasserbiologische Anstalt bei Aneboda und die dortige wissenschaftliche Untersuchungsarbeit.) (Skrift. utgiv av Södra sveriges Fiskeriför. Lund 1916. 17 pp.)

— En enkel anordning för prootagning av djupvatten i sjöar. (Eine einfache Anordnung für die Entnahme biologischer Wasserproben aus tieferen Wasserschichten.) (Skrift. utgiv. av Södra sveriges Fiskerifor. Lund 1916, 8 pp.)

- Lietzensee vid Berlin. En bild från den tillämpade hydrobiologien i stordrift. (Der Lietzensee bei Berlin. Ein Beispiel der angewandten Hydrobiologie im Großbetrieb.) (Skrift. utgiv av Södra sveriges Fiskeriför. Lund 1916, 34 pp.)

— Om provtagning av bottengyttjor vid djuplodning. (Über das Einsammeln von Schlamm- und Gyttjeproben bei Tiefloten in Süßwasser.) (Sverig. geol. Undersöknings Arsbok IX [1916], 12 pp.)

— Undersokningar öfver fytoplankton och under den pelagiska regionen försiggående gyttje- och dybildningar inom vissa syd- och mellansvenska urbergsvatten. Mit einer Zusammenfassung in deutscher Sprache. (K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. LVI Nr. 6, 169 pp. 7 Tafl. 21 Textfig.)

Nienburg, Wilhelm. Über die Beziehungen zwischen den Algen und Hyphen im Flechtenthallus. (Zeitschr. f. Botanik IX [1917], p. 529—545, Taf. V, 6 Textabbildungen.)

Oestrup, E. Marine diatoms from the coasts of Iceland. (Botany of Iceland II [Copenhagen 1916], p. 345—394, 1 Plate.)

Okuda, Y. and **Eto, T.** On the form of iodine in marine Algae. (Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo V [1916], p. 341—353.)

Ostenfeld, C. H. Catalogue des espèces de plantes et d'animaux observées dans le plankton recueilli pendant les expéditions depuis le mois de juillet 1908 jusqu'au mois de décembre 1911. (Conseil permanent internat. pour l'exploration de la mer. Publications de circonstance Nr. 70 [1916], 87 pp.)

- Smaa Bidrag til den danske Flora VII. — Darin genannt: Nitellopsis stelligera (Bauer) Migula. — (Bot. Tidsskr. XXXVI [1917], p. 50.)

Pascher, Adolf. Von der merkwurdigen Bewegungsweise einiger Flagellaten. (Biol. Zentralbl. XXXVII [1917], p. 421—429, 7 Textabbild.)

-- Asterocystis de Wildeman und Asterocystis Gobi. (Beih. Bot. Centralbl. Bd. XXXV, 2. Abt. [1917], p. 578—579.)

-- Von der grünen Planktonalge des Meeres Meringosphaera. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXXV [1917], p. 170—175.)

- - Eine Bemerkung über die Zusammensetzung des Phytoplanktons des Meeres. (Biol. Centralbl. XXXVII [1917], p. 312—315.)

- - Studie über die rhizopodiale Entwicklung der Flagellaten. Einleitung und I. Teil. (Arch. f. Protistenk. XXXVI [1916], p. 81—197.)

- — Undulierende Saumgeißeln bei einer grünen Flagellate. (Ibidem XXXVII [1916], p. 191—197.)

Pascher, A. Drei Anregungen für die Darstellung der Protistenuntersuchungen. (Ibidem XXXVII [1916], p. 198—203.)

Pavillard, J. Protistes nouveaux ou peu connus du plankton méditerranéen. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 925—928, 1 Fig.)

— Recherches sur les diatomées pelagiques du Golfe du Lion. (Mém. Inst. bot. Univ. Montpellier 1916. 5. 62 pp. 2 Pl.)

— Recherches sur les Péridiniens du Golfe du Lion. (Ibidem 1916. 4. 70 pp. 3 Pl.)

— Un flagellé pélagique aberrant, le Pelagorhynchus marinus. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 238—240, 9 Fig.)

Puymaly, A. de. Sur une Siphonée d'eau douce le Dichotomosiphon tuberosus (A. Br.) Ernst. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. IX [1917], p. 120—124.)

Reverdin, Louis. Un nouveau genre d'Algue (Desmidiacée ?). Le Closteriospira. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. IX [1917], p. 52—54, Fig. I—II, 1—3.)

— Un nouveau genre d'algue (Leptochromadineae) le genre Diceras. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. IX [1917], p. 45—47, Fig. A—D.)

— Une nouvelle espèce de Raphidium planctonique Raphidium spirochroma L. Reverdin nov. spec. (Ibidem p. 48—51, Fig. I—VII.)

Romanes, M. F. Note on an algal limestone from Angola. (Trans. Roy. Soc. Edinburgh LI [1917], p. 581—584, 1 Plate.)

Sauvageau, C. Sur un nouveau type d'alternance des générations chez les Algues brunes. (Dictyosiphon foeniculeus). (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 829—831.)

Schaedel, A. Produzenten und Konsumenten im Teichplankton, ihre Wechselwirkung und ihre Beziehung zu den physikalischen und chemischen Milieueinflüssen. (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. XI [1916], p. 404—457.)

Schiller, J. Über neue Arten und Membranverkieselung bei Meringosphaera. (Arch. f. Protistenk. XXXVI [1916], p. 198—208, 9 Fig.)

— Die neue Gattung Heterodinium in der Adria. (Arch. f. Protistenk. XXXVI [1916], p. 209—213, 4 Fig.)

— Eine neue kieselschalige Protophyten-Gattung aus der Adria. (Ibidem XXXVI [1916], p. 303—310, 5 Fig.)

Schorler, B. Über eine merkwürdige Alge Sachsens (Geosiphon pyriforme [Ktz] F. v. Wettst.) bei O. Drude und B. Schorler: Beiträge zur Flora Saxonica III. (Isis-Dresden, Sitzungsber. u. Abhandl. [1916], 1917, p. 58—61.)

Schröder, B. Schwebepflanzen aus dem Wigrysee bei Suwalki in Polen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV [1917], p. 256—266.)

Schussnig, B. Bemerkungen zu einigen adriatischen Planktonbacillarien. (Sitzber. kais. Akad. Wiss. Wien. math.-natw. Kl. Bd. CXXIV [1916], p. 377—406, 14 Textfig.)

Scully, R. W. Flora of County Kerry, including the Flowering Plants, Ferns, Characeae etc (Dublin 1917, 8°.)

Setchell, W. A. Geographical distribution of the marine algae. (Science 2. Ser. XLV [1917], p. 198—204.)

Smith, G. M. A monograph of the algal genus Scenedesmus based upon pure culture studies (Transact. Wiscons Acad. Sci. XVIII [1916], p. 422—530, Pl. XXV—XXXIII.)

— A preliminary List of Algae found in Wisconsin lakes. (Ibidem XVIII [1916], p. 531—565.)

Steinecke, F. Formationsbiologie der Algen des Zehlaubruches in Ostpreußen. (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. XI [1916], p. 455—477.)

Svedelius, N. Die Monosporen bei Helminthora divaricata nebst Notiz über die Zweikernigkeit ihres Karpogons. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV [1917], p. 212—224, 7 Textfig.)

— Über die Homologie zwischen den männlichen und weiblichen Fortpflanzungsorganen der Floridèen. (Ibidem p. 225—233, 4 Textfig.)

Tobler, F. Ein neues tropisches Phyllosiphon, seine Lebensweise und Entwickelung. (Jahrb. f. wiss. Bot. LVIII [1917], p. 1—27, Taf. I und II. Textabb.)

Toni, G. B. de. La flora marina dell'isola d'Elba e i contributi di Vittoria Altoviti-Avila Toscanelli. (Nuov. Notarisia XXXII [1917], p. 1—58.)

Transeau, E. N. The Algae of Michigan. (Ohio Journ. Sci. XVII [1917], p. 217—232.)

Tschenzoff, B. Die Kernteilung bei Euglena viridis Ehrbg. (Arch. f. Protistenk. XXXVI [1916], p. 137—173, 2 Taf. 2 Fig.)

Yendo, K. Notes on Algae new to Japan VI. (Bot. Mag. Tokyo XXXI [1917], p. 75—95, ill.)

V. Pilze.

Anonymus. List of microfungi observed at Carnwarth and Garthland. (Glasgow Nat. VII [1915], p. 62.)

Arnaud, G. Sur quelques Microthyriacées. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 888—890.)

Arthur, J. C. Rusts of the West Indies. (Torreya XVII [1917], p. 24—27.)

— Uredinales of Porto Rico based on collections by H. H. Whetzel and E. W. Olive. (Mycologia IX [1917], p. 55—104.)

Baar, Adele. Erfahrungen aus der Hefereinzuchtpraxis von H. Schnegg (Allgem. Zeitschr. f. Bierbrauer. u. Malzfabrik. XLIV [1916], p. 351—354.)

Bally, W. Ein neuer Fall von Symbiose zwischen einem Bacterium und einem Pilz. (Verh. Naturf. Gesellsch. Basel XXVIII [1917], II. Teil, p. 391—406.)

Beardslee, H. C. Notes on a few species of Asheville fungi. (Mycologia IX [1917], p. 30—33, Tab. IV.)

Beauverie, J. Quelques propriétés des ascospores de levures technique pour leur differencation. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris LXXX [1917], p. 5—7.)

Bernátsky, Jenö. A peronospora. (Borászati Lapok 1916. évf. 26. 57.)

— Védekezési kisérletek oidium (lisztharmat) ellen. (Ibidem XLIX [1917], évf. 8. szám, melléklet. 1—2 old.).

Berthelot, A. Sur l'emploi du bouillon de légumes comme milieu de culture. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris LXXX [1917], p. 131—132.)

— Recherches sur la production du phénol par les microbes. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 196—199.)

Blizzard, A. W. The developmen of some species of Agarics. (Amer. Journ Bot. IV [1917], p. 221—240, 6 Plates.)

Boas, F. Weitere Untersuchungen über die Bildung starkeahnlicher Substanzen bei Schimmelpilzen. Biochem. Zeitschr. LXXXI [1917], p. 80—86.)

Boedyn, K. und **Overeem, C. van.** Mykologische Mitteilungen. Serie I. Ascomyceten Erstes Stuck. Über das Vorkommen von Carotinkrystallen in zwei neuen Pezizaarten. (Hedwigia LIX [1917], p 307—312, Taf. II.)

Bokorny, Th. Die Erzeugung von Fett in den Pflanzen, Fett in der Hefe. (Beihefte z. Bot. Centralbl. XXXV, I. Abt [1917], p. 171—181.)

— Versuche über die Trockensubstanzvermehrung der Hefe in Zuckerlosungen unter Anwendung von Harn als Stickstoffnahrung (Biochem. Zeitschr. LXXXI [1917], p 219—262.)

Bokorny, Th. Neues über Gärung. Neue Dauerhefen. (Fermentforschung Bd. I [1916], p. 505—532.)

Bottomley, A. M. An account of the Natal fungi collected by J. Medley Wood. (South Afric. Journ. Sci. XIII [1917], p. 424—446.)

Boyce, J. S. Pycnia of Cronartium pyriforme. (Phytopathology VI [1916], p. 446—447.)

Boyd, D. A. Podosphaera myrtillina (Schub.) Kunze. (Glasgow Nat. VI [1914], p. 54—55.)

— Records of microfungi for the Lochlomond district. (Glasgow Nat. VII [1915], p. 9—16.)

Boyd, D. A. Some recent additions to the list of microfungi of the Clyde area. (Glasgow Nat. VII [1915], p. 77—79.)

— Notes on the microfungi of the Keples of Bute district. (Glasgow Nat. VIII [1916], p. 1—3.)

— Additional records of microfungi for the Clyde area. (Glasgow Nat. VIII [1916], p. 52—56.)

Brierley, W. B. Spore germination in Onygena equina Willd. (Ann. of Bot. XXXI [1917], p. 127—132.)

Bruderlein, J. Mucor lusitanicus, n. sp. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Ser. VIII [1916], p. 273—276, ill.)

Büren, G. von. Über einen Fall von perennierendem Myzel bei der Gattung Volkartia. (Verh. schweiz. natf. Ges. XCVIII [1917], 2, p. 165—166.)

— Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte und Biologie der Protomycetaceen. (Mitteil. Natf. Ges. Bern 1916 [1917], p. XLVII—L, 1 Tab.)

— Beitrag zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von Protomyces inundatus Dangeard. (Mitteil. der Naturf. Gesellsch. in Bern aus dem Jahre 1917. Sep. 8°. 24 pp. 5 Textf. 1 Taf.)

Burt, E. A. Pistillaria (Subg. Pistillina) Thaxteri, Burt. n. sp. (Ann. Missouri Bot. Gard. III [1916], p. 403—406, 1 Fig.)

— The Thelephoraceae of North America VI—VII. (Ibidem III [1916], p. 203—241, 30 Fig.; p. 319—343, 14 Fig.)

Caesar, H. Die Pilze als Nahrungsmittel. Herausgegeben v. Badischen Landesverein f. Naturkunde u. Naturschutz. (Freiburg 1917, 24 pp. 8°.)

Cheesmann, W. N. Economic mycology: the beneficial and injurious influences of fungi. (Naturalist 1917, p. 185—200.)

Coley, R. H. Discovery of internal Telia produced by a species of Cronartium. (Journ. Agric. Research-Washington VIII [1917], p. 329—332, 1 Pl.)

Coker, W. C. The Amanitas of the eastern United States. (Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc. XXXIII [1917], p. 1—88, 69 Pl.)

Cotton, A. D. Host plants of Synchytrium endobioticum. (KewBull. 1916, p. 272—275.)

Dangeard, P. A. La métachromatique chez les Mucorinées. (Bull. Soc. mycol. France XXXII [1916], p. 42—48.)

— Note sur les corpuscules métachromatiques des levures. (Ibidem p. 27—32.)

Dernby, K. G. Studien über die proteolytischen Enzyme der Hefe und ihre Beziehung zu der Autolyse. (Biochem Zeitschr. LXXXI [1917], p. 107—208.)

Dodge, B. O. and **Adams, J. F.** Notes relating to the Gymnosporangia on Myrica and Comptonia. (Mycologia IX [1917], p. 23—29, 1 Fig. Tab. II—III.)

Ehrlich, F. Über die Vegetation von Hefen und Schimmelpilzen auf heterocyklischen Stickstoffverbindungen und Alkaloiden. (Biochem. Zeitschr. LXXIX [1917], p. 152—161.)

Eimler, Arthur. Pilzgenuß und Pilzfrucht (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 381—382.)

Elliott, J. A. An Alternaria on Sonchus. (Bot. Gaz. LXII [1916], p. 414—416, 1 Fig.)

Euler, H. Beobachtung über die Vergärung von Kohlehydraten durch lebende und getötete Hefezellen. (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. V [1916], p. 1—4.)

Falck, R. Über die Waldkultur des Austernpilzes (Agaricus ostreatus) auf Laubholzstubben. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. IL [1917], p. 159.)

Ferdinandsen, C. Misdannelser hos Boletus. (Medd.Foren. Svampekundskab. Fremme I [1914), p. 67—80, 4 Fig.)

— Oversigt over de hidtil kendte danske Geasterarter. (Ibidem I [1915], p. 103—107, 3 Fig.)

— Et tilpaelde af kohäsion hos Boletus pelleus Fr. (Medd. Foren Svampekundskab. Fremme II [1915], p. 115—116, 1 Fig.)

Fischer, Ed. Mykologische Beiträge 11—14. (Mitteilgn. Natf. Ges. Bern 1917 [1918], p. 58—95.)

— Der Speziesbegriff und die Frage der Speziesentstehung bei den parasitischen Pilzen. (Verh. schweiz. natf. Ges. XCVIII, 2 [1917], p. 15—35.)

— Mykologische Beiträge V—X. (Mitteil. natf. Ges. Bern [1916] 1917, p. 125—163.)

— Neue Infektionsversuche mit Gymnosporangium. (Mitteil. naturf. Ges. Bern, 1917, 1 p.)

— Versuch über die Vererbung der Empfänglichkeit von Pflanzen für parasitische Pilze. (Verhandl. schweiz. naturf. Ges. XCVIII [1917], p. 164—165.)

Fitzpatrick, H. M. The development of the ascocarp of Rhizina undulata Fr. (Bot. Gazette LXIII [1917], p. 282—296, 2 Plates.)

Fornet, A. und **Zschelle, A.** Ein Beitrag zur Wertbestimmung der Backhefe. (Berlin 1917. 15 pp. 6 Abb. 8°.)

Fragoso, R. G. Algunos micromicetos más de los alrededores de Melilla (Marruecos), recolectados por el profesor D. A. Caballero. (Bol. R. Soc. españ. Hist. nat. XVII [1917], p. 78—83.)

— Hongos de la provincia de Málaga. (Ibidem XVII [1917], p. 299—311, ill.)

Friedberger, E. und **Joachimoglu, G.** Über die Abhängigkeit der keimtötenden und entwicklungshemmenden Wirkung von der Valenz. Versuche mit Arsen und Antimonverbindungen an Bakterien, Protozoen und Hefezellen. (Biochem. Zeitschr. LXXIX [1917], p. 135—151.)

Gentner, Georg. Über das Vorkommen und die Kultur der Trüffeln in Bayern. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz XV [1917], p. 123—126.)

Giesebrecht, Werner. Beiträge zur morphologischen und biologischen Charakteristik von Mucor-Arten. (Inaug. Dissertation Würzburg 1914 [1915], 58 pp. 1 Tabelle.)

Graff, P. W. Fungi and Lichens from the Island of Guam. (Mycologia IX [1917], p. 4—22.)

Graves, A. H. Chemotropism in Rhizopus nigricans. (Bot. Gaz. LXII [1916], p. 337—369, 4 Fig.)

Grove, W. B. Fungi exotici XXI. (Kew Bull. 1916, p. 270—272.)

Guilliermond, A. Sur un exemple de copulation hétérogamique observé dans une nouvelle levure: Zygosaccharomyces Nadsonii. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris Tome LXXVIII [1915], p. 568—570, 1 Fig.)

— Sur la division nucléaise des levures. (Ann. Inst. Pasteur XXXI [1917], p. 107—113.)

Guyot, Henry. Un champignon à acide cyanhydrique et à aldéhyde benzoique. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. VIII [1916], p. 80—82, Fig. 1.)

— Une Mucorinée canogène. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. IX [1917], p. 30—35.)

— Le Gentiana lutea L. et sa fermentation. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. VIII [1916], p. 283—318, Fig. I—XXVIII.)

Haberlandt, G. Die Pilzdurchlaßzellen der Rhizoiden des Prothalliums von Lycopodium Selago. (Beitr. z. Allgem. Bot. I [1917], p. 293—299.)

Hänike, A. Untersuchungen über konstante und inkonstante experimentell hervorgerufene Abänderungen bei einigen Penicillien. (Bonn 1916, 51 pp. 1 Taf. 8°.)

Heinz, A. Nochmals über Rußtau und Honigtau. (Glasnik XXIX [1917], p. 38—46.)

Herrmann, E. Fette und Harze in Pilzen. (Pharmazeut. Zentralhalle LVIII [1917], p. 437—439.)

Hinterthür, L. Praktische Pilzkunde. (Braunschweig, Amthor 1917, 99 pp. 35 Taf. 2. Aufl.)

Höhnel, Franz von. Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben. (Hedwigia LIX [1917], p. 236—284.)

— Erste vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV [1917], p. 246—256.)

— Zweite vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse (Nr. 107—200). (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV [1917], p. 351—360.)

— Mykologische Fragmente (CXX—CXC). (Annal. Mycol. XV [1917], p. 293—383.)

Hollande et **Beauverie.** Spirales de Curchmann et aspergillose pulmonaire. (Bull. Soc. mycol. France XXXII [1916], p. 17—24, 4 Fig.)

Hudson, C. S. Die Inversion des Rohrzuckers durch Invertase. Tl. 8. Eine erprobte Methode zur Herstellung konzentrierter Invertaselösungen aus Ober- oder Unterhefe. (Journ. Amer. chem. Soc. XXXVI, p. 1566—1571.) — Ref. in Allgem. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. XLIV [1916], p. 313—314.

Humphrey, C. J. Timber storage conditions in the eastern and southern states with reference to decay problems. (Bull. U. S. Dep. Agric. Nr. 510 [1917], p. 1—42, 40 Fig.)

Jaap, Otto. Weitere Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. (Ann. Mycol. XV [1917], p. 97—124.)

Jokl, Milla. Eine neue Meereschytridinee: Pleotrachelus Ectocarpii nov. spec. (Österr. Bot. Zeitschr. LXVI [1916], 1917, p. 267—272, Tab. IV—V.)

Kaufmann, F. Die rosa- oder rostsporigen Gattungen der Blätterpilze Volvaria, Claudopus, Pluteus, Clitopilus, Nolanea, Leptonia und Entoloma. (XXXIX. Bericht d. Westpreuß. Bot.-zool. Ver. Danzig [1917].)

Kayser, E. Contribution à l'étude des levures apiculées. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 739—741.)

Killermann, S. Trüffeln und andere Hypogaeen in Bayern. (Kryptogam. Forschungen Nr. 2 [1917], p. 78—79.)

— Pilze aus den polnischen Schützengräben. (Hedwigia LIX [1917], p. 220—233.)

— Über einige seltene Pezizaceen aus Bayern. (Ibidem p. 234—235.)

— Neuer Fund von Sarcosoma globosum (Schmidel) Rehm bei Regensburg. (Hedwigia LIX [1917], p. 313—318, Taf. III und 2 Abbildungen im Text.)

Killian, Karl. Über die Sexualität von Venturia inaequalis (Cooke) Ad (Zeitschr. f. Botanik IX [1917], p. 353—398, 22 Textabb. 1 Mikrophotogr.)

Kindshoven. Champignonkultur. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau- u. Pflanzenschutz XV [1917], p. 126—127.)

Kinzel, Wilhelm. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora Traunsteins in Oberbayern. (Kryptogamische Forschungen Nr. 2 [1917], p. 73—77.)

Klöcker, A. Recherches sur les organismes de fermentation. III. Observations relatives à la conservation d'organismes de fermentation dans les milieux nutritifs. (Compt. rend. d. travaux d. labor. de Carlsberg XI [1917], p. 297—311.)

Klöcker, A. Sur la formation d'une substance ressemblant à la Fluoresceïne dans les cultures d'Aspergillus glaucus. (Compt. rend. d. travaux d. labor. de Carlsberg XI [1917], p. 312—314.)

Knechtel, W. K. Pythium de Baryanum Hesse ca provocator al unei boale de rasad de tutun. (Supl. Bol. reg. Munop. Stat. Bucuresti 1914, 48 pp. 7 Pl.)

Kossowicz, A. Die Bindung des elementaren Stickstoffs durch Saccharomyceten (Hefen) und Schimmelpilze. II. Mitteilg. (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. V [1916], p. 26—32.)

Krause, Fr. Pilzmerkblatt. (Flugblatt Nr. 23, Juli 1916. Abteil. Pflanzenkrankh. Kais. Wilhelm-Inst. f. Landwirtsch. Bromberg. 4°. 3 pp.)

Kursanov, L. Sur les Urédinées à écidies rétitérées (Extrait. 1916. 8°. 17 pp. 2 Pl. 2 Fig. en russe avec Rés. franç.)

Lamb, A. R. The relative influence of microorganisms and plant enzyms on the fermentation of corn silage. (Journ. Agric. Research Washington VIII [1917], p. 361—380.)

Lange, J. E. Boletus purpureus Fr. (Medd. Foren. Svampekundskab. Fremme I [1915], p. 117—118, 1 Fig.)

Larsen, P. Boletus Oudemansii, en for Danmark ny rórhat. (Medd. Foren. Svampekundskab. Fremme I, p. 98—99, 1 Fig.)

Lind, J. Berberisbusken og berberisloven. (Tidsskr. for Planteavl. XXII [1915], p. 729—780.)

Lindner, P. Zur Kenntnis der Hausflora einiger Brauereibetriebe. (Wochenschr. f. Brauerei [1916], p. 321; 331; 340, 40 Abbild.)

Linossier, G. Sur la biologie de l'Oïdium lactis. IV. Alimentation minérale. (Compt. rend. Soc. Biol. Paris LXXX [1917], p. 332—335.)

— Sur la biologie de l'Oïdium lactis. L'Oïdium lactis parasite, est-il identique à l'Oïdium lactis saprophyte? (Ibidem p. 283—286.)

Lloyd, C. G. Mycological notes Nr. 45. (Cincinnati, Ohio [1917], p. 622—636, ill.)

— Mycological notes Nr. 46. (Ibidem [1917], p. 638—652.)

— Mycological notes Nr. 47. (Ibidem [1917], p. 653—668, ill.)

— The genus Radulum. (Cincinnati, Ohio 1917, 12 pp, ill.)

— Some lost Xylarias. (Ibidem 1917, 4 pp, ill.)

— Synopsis of some genera of the large Pyrenomycetes Camillea, Thamnomyces, Engleromyces. (Cincinnati, Ohio 1917, 16 pp., ill.)

Lüdi, Werner. Puccinia Petasiti-Pulchellae nov. spec. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. XLVIII [1917], p. 76—88.)

Mains, E. B. The relation of some rusts to the physiology of their hosts. (Amer. Journ. Bot. IV [1917], p. 179—220, 2 Pl.)

Martin, F. Der Pilzsammler. VIII. Tausend. Stuttgart 1917. 2 Farbendrucktafeln. 12°.

Maske, E. Erfahrungen über Einfuhrung bisher wenig bekannter und zur Volksernahrung verwandter Speisepilze. (Jahreshefte d. naturwiss. Ver. Fürstentum Luneburg XX 1913—1917 [1917], p. 79—83.)

Massee, G. Fungi in Botany of the Wollaston Expedition to Dutch New Guinea 1912—13. (Transact. Linn. Soc. London 2. Ser. IX [1916], p. 265—266.)

Mazé, P. et **Ruot, M.** Recherches sur l'assimilation de l'acide lactique par les levures et les oidiums. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris LXXX [1917], p. 336—339.)

Mc Cubbin, W. A. Does Cronartium ribicola winter on the currant? (Phytopathology VII [1917], p. 17—31, 1 Fig.)

Meissner, Richard. Über die Behandlung der 1916er Weine nach der Hauptgärung. (Der Weinbau XV [1916], p. 116—117.)

— Notwendigkeit der Anwendung von Reinhefe bei der Vergärung der 1916er Traubenmoste und Maischen. (Der Weinbau XV [1916], p. 96—97.)

Michael, E. Führer für Pilzfreunde. Volksausg. mit 39 Abbildgn. d. wichtigsten eßbaren und giftigen Pilze in natürl. Farben und Größen. 46.—60. Tausend. (Zwickau 1917. 26 pp. 32 farb. Tafeln m. Text a. d. Rückseite.)

Michael und **Kramer.** Die wichtigsten Pilze Oldenburgs und der angrenzenden Gebiete. (Zwickau 1917, 36 pp. 12 farb. Abb.)

Molliard. Rôle catalytique du nitrate de potassium dans la fermentation alcoolique produite par le Sterigmatocystis nigra. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 570—572.)

Moreau, F. Une nouvelle espèce de Spicaria (Sp. Fuligonis), parasite d'un Myxomycète (Fuligo septica). (Bull. Soc. mycol. France XXXII [1916], p. 33—36, ill.)

— Sur le rôle de l'amyloïde des asques et son utilisation éventuelle comme matière de réserve. (Bull. Soc. mycol. France XXXII [1916], p. 25—26.)

Moufang, Ed. und **Mayer, A.** Zur Kenntnis des Verhaltens eines aus Bierhefe hergestellten neuen Körpers „Testilupin". (Allgem. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. XLV [1917], p. 19—21.)

Moufang, Ed. Über eine spezifische Wirkung „toter Hefe". (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. XLIV [1916], p. 407—408.)

Müller-Thurgau, H. und **Osterwalder, A.** Aldehydbildung im Wein während und nach der Gärung. (Landw. Jahrb. d. Schweiz XXIX [1915], p. 408 -420.)

— — Verhinderung der alkoholischen Gärung in Obst- und Traubensäften durch schweflige Säure. (Ibidem p. 421—432.)

— – Untersuchungen über die Einwirkung von Stickstoffzusätzen auf die Gärung von Obstweinen. (Landw. Jahrb. d. Schweiz 1917 [Bern 1917], 58 pp. gr. 8°.)

Murrill, W. A. Some fungi collected in Virginia. (Mycologia IX [1917], p. 34—36.)

— New combinations. (Ibidem IX [1917], p. 40.)

— Two new species of fleshy fungi. (Ibidem IX [1917], p. 40—41.)

— Agaricaceae (cont.). (N. Am. Flora X [1917], p. 77—144; p. 145—226.)

Naganishi, H. Three new species of yeasts. (Bot. Mag. Tokyo XXXI [1917], p. [107]—[115], ill. Japanese.)

Neger, F. W. Experimentelle Untersuchungen über Rußtaupilze. (Flora CX [1917], p. 67—139, 31 Textabbildungen.)

Neresheimer, E. und **Clodi, C.** Ichthyophomus Hoferi Plehn u. Mulsow, der Erreger der Taumelkrankheit der Salmoniden. (Arch. f. Protistenk. XXXIV [1914], p. 217—248, 3 Taf. 15 Fig.)

Okuda, V. On the existence of inosinic acidsplitting enzyme in fish-organs and in Aspergillus melleus. (Journ. Coll. Agr. Imp. Univ. Tokyo V [1916], p. 385—389.)

Ostenfeld, C. H. Smaa Bidrag til den danske Flora VII. (Bot. Tidsskr. XXXVI [1917], p. 50.) — Darin genannt: Sorodiscus Callitriches Lagerh. et Winge.

Paravicini, Eugen. Untersuchungen über das Verhalten der Zellkerne bei der Fortpflanzung der Brandpilze. (Ann. Mycol. XV [1917], p. 57—96, Taf. I—VI.)

— Die Sexualität der Ustilagineen. (Verh. schweiz. naturf. Gesellsch. LXXXXVIII [1917], p. 171—172.)

— Die auf Insekten lebenden Pilze. Eine Anregung zu ihrer Untersuchung. (Mikrokosmos X [1916/17], p. 57—64, 35 Abb.)

Patterson, F. W. and **Charles, V. K.** Some common edible and poisonous mushrooms. (Farmers' Bull. U. S. Dep. Agric. Nr. 796 [1917].)

Paul, H. Vorarbeiten zu einer Rostpilz- (Uredineen-) Flora Bayerns. 1. Beobachtungen aus den Jahren 1915 und 1916. (Kryptogam. Forschungen Nr. 2 [1917], p. 48—73.)

Pellet, H. Sur la destruction totale des pentoses au cours de la fermentation alcoolique. (Compt. Rend. Acad. Sci. Tome CLXIII [1916], p. 274—276.)

Petch, T. A preliminary list of Ceylon Polypori. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya VI [1916], p. 87—144.)

— Ceylon Lentini. (Ibidem VI [1916], p. 145—152.)

— Revisions of Ceylon Fungi (Part. IV). (Ibidem VI [1916], p. 153—183.)

Picard, F. Sur quelques Laboulbéniales d'Europe. (Bull. Sci. France et Belgique 7. Ser. L [1917], p. 440—471, 1 Pl.)

Porah, A. H. W. A critical study of certain species of Mucor. (concl.). (Bull. Torrey Bot. Club XLIV [1917], p. 241—259, 287—313, Plates XVII—XX.)

Prym, W. T. Untrüglicher Ratgeber für Pilzsucher. (Wie erkennen wir Giftpilze?) (München 1917. 5 Farbendrucktafeln. 8°.)

Quade, F. Möglichkeiten zur Gewinnung billigerer Mineralhefe. (Chemiker-Ztg. XLI [1917], p. 29.)

Raebiger, H. und **Wiegert, E.** Yoghurt-Streckbutter. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. XXVII [1916], p. 3—5.)

Reed, E. L. Leaf nectaries of Gloeosporium. (Bot. Gazette LXIII [1917], p. 229—231, 2 Pl. 1 Fig.)

Reed, G. M. The discovery of Endophyllum sempervivi. (Alb. et Schw.) de Bary in North America. (Torreya XVII [1917], p. 84—85.)

Reichert, J. Stephanoma strigosum Wallr. auf Lachnea gregaria Rehm. (Hedwigia LVIII [1917], p. 329—331, 2 Fig.)

Reukauf, E. Ein sonderbarer Duftspender. (Prometheus XXVIII [1917], p. 265—267.)

Richet, Charles. Adaptation des microbes (ferment lactique) au milieu. (Ann. de l'Inst. Pasteur XXIX [1915], p. 22—54.)

Rosenbaum, J. Studies on the genus Phytophthora. (Journ. Agric. Research-Washington VIII [1917], p. 233—276.)

Rutgers, A. A. L. Infectieproeven met een schimmel, die pathogeen is voor insecten. (Metarrhizium anisopliae [Metschn.] Sorokin). (Med. Labor. Plantenz. Buitenzorg XXV, 1916, 9 pp.)

Saccardo, P. A. Notae mycologicae. Ser. XXI. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. Ser. XXIV [1917], p. 31—43.)

— Notae mycologicae Ser. XXII. (Attie Memorie R. Accad. di sci. lett. ed. arti Padova XXXIII [1917], p. 157—195.)

— Notae mycologicae XXIII. Fungi Philippinenses a. cl. Prof. C. F. Baker collecti et communicati. (Atti del' Accad. Veneto-Trentino-Istriana X [1917], p. 57—94.)

Saito, K. Untersuchungen über die chemischen Bedingungen für die Entwicklung der Fortpflanzungsorgane bei einigen Hefen. (Journ. Coll. Sci. imp. Univ. Tokyo XXXIX [1916], p. 1—73.)

Samarani, Franco. Die Milchsäuremengen bei natürlichen und künstlichen Gärungen; ihr Einfluß auf die Käserei. (Milchwirtsch. Centralbl. [1916], p. 341—347.)

Sartory, A. Guide pratique des principales manipulations de mycologie parasitaire. (Paris 1917 av. fig. 8°.)

— Contribution à l'étude anatomique et histologique de quelques champignons agaricinés du genre Tricholoma. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris LXXIX [1916], p. 1020—1022.)

— Contribution à l'étude anatomique et histologique de quelques champignons du genre Collybia. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris LXXIX [1916], p. 1103—1105.)

Sartory, A. Contribution à l'étude anatomique et histologique de quelques champignons du genre Collybia. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris LXXX [1917], p. 99—100.)

— Contribution à l'étude anatomique et histologique de quelques champignons du genre Coprinus. (Ibidem LXXX [1917], p. 142—143.)

— Contribution à l'étude anatomique histologique de quelques champignons du genre Coprinus. (Ibidem LXXX [1917], p. 194—196.)

Sartory, A. et **Maire, L.** Contribution à l'étude anatomique et histologique de certaines Amanites. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris LXXX [1917], p. 454—456.)

Sazerac, R. Les microbes oxydants des alcools et des sucres. (Bull. de l'Inst. Pasteur Tome XIII [1915], p. 162—173.)

Schellenberg, H. C. Zur Kenntnis der Entwicklungsverhältnisse von Mycosphaerella Fragariae (Tul.) Lindau. (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LXII [1917], p. 383—393, Taf. VIII, IX.)

Schiffner, V. Giftige und eßbare Pilze. (Wien, K. K. Gartenbau-Ges. o. J. [1917], 8 pp. 1 Taf. 8°.)

Schmidt, Elly. Merkbuch für Pilzfreunde. Aufklärung zur Pilzernte und Pilzverwertung. — **Alfred Michaelis, Leipzig.**

Schnegg, H. Unsere Speisepilze. (Munchen 1917. 77 pp. 5. A. 25 kol. T. und 3 T.)

Schouten, S. L. Eine sproßlose Form von Dematium pullulans de Bary und eine sterile Zweigform von Phycomyces nitens Agardh. (Folia microbiol. III [1914], p. 114—123, 5 Taf.)

Seaver, F. J. Photographs and descriptions of cup-fungi — V. Discina venosa. (Mycologia IX [1917], p. 53—54, 1 Pl.)

Sée, Pierre. Sur les moisissures causant l'altération du papier. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris Vol. CLXIV [1917], p. 230—232.)

Shear, C. L., Stevens, N. E. and **Tiller, R. J.** Endothia parasitica and related species. (Bull. U. S. Dept. Agric. Nr. 380 [1917], 82 pp. 23 Pl. 5 Fig.)

Shoosmith, W. B., Goode, G. H. and **Fullerton, M. B.** Notes on the life history of Cystopus candidus. (Journ. Northants nat. Hist. Soc. XVII [1914], p. 149 –158.)

Spaulding, P. Notes on Cronartium comptoniae III. (Phytopathology VII [1917], p. 49—51.)

Speare, A. T. Sorosporella uvella and its occurrence in cutworms in America. (Journ. Agric. Research-Washington VIII [1917], p. 189 –194, 1 Plate, 1 Fig.)

Stevens, N. E. Some factors influencing the prevalence of Endothia gyrosa. (Bull. Torrey Bot. Club XLIV [1917], p. 127—144, 5 Fig.)

— The influence of temperature on the growth of Endothia parasitica. (Amer. Journ. of Bot. IV [1917], p. 112—118.)

Sydow, H. et **P.** Novae fungorum species XV. (Ann. Mycol. XV [1917], p. 143 – 148.)

— Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Philippinen-Inseln. (Ann. Mycol. XV [1917], p. 165—268.)

Tharp, B. C. Texas parasitic fungi. (Mycologia IX [1917], p. 105—124.)

Theissen, F. und **Sydow, H.** Die Gattung Parodiella. (Ann. Mycol. XV [1917], p. 125—142.)

Theissen, F. Über Tympanopsis und einige andere Gattungstypen. (Ann. Mycol. XV [1917]. p. 269 –277.)

Trommsdorff, Richard. Über die Wachstumsbedingungen der Abwasserpilze Leptomitus und Sphaerotilus. (Nach Versuchen von Hofer und Trommsdorff.) (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. XLVIII [1917], p. 62 –76.)

Turesson, Göte. Mykologiska Notiser. I. Ett fall av Aspergillusmykos hos bin. (Bot. Notiser f. År 1917, p. 269—271. Mit englischer Zusammenfassung.)

— The toxicity of moulds to the honey-bee, and the cause of bee-paralysis. (Svensk Bot. Tidskr. XI [1917], p. 16—38.)

Vandevelde, A. J. J. Phénomènes chimiques dans la symbiose des levures (suite). (Rev. gén. Chim. pure et appl. XIX [1917], p. 96—109.)

Vollmann, Fr. Die Trüffeljagd in Bayern. (Kryptogam. Forschungen Nr. 2 [1917], p. 80—89.)

Vuillemin, P. L'Eurotium Amstelodami, parasite présumé de l'homme. (Compt. Rend. Acad. Sci.)

Wälde, A. Das Pilzbüchlein für den Sammler und wandernden Naturfreund. II. Aufl. (Stuttgart 1917. 64 pp. 10 kolor. Taf. 3 Fig. 8°.)

Walther, E. Taschenbuch für deutsche Pilzsammler. Anleitung zur Kenntnis der wichtigsten eßbaren, giftigen und ungenießbaren Pilze unter Gegenüberstellung von Doppelgängern. (Leipzig 1917, 98, 50 farb. Abbildgn. 8°.)

Waterman, H. J. Die Selektion bei der Nahrung von Aspergillus niger. (Folia microbiol. II [1913], p. 155—161.)

— Amygdaline als voedsel voor Aspergillus niger. (Versl. Kon. Akad. Wet. Amsterdam XXV [1917], p. 1033—1037, 1143—1145.)

— Analogie zwischen Nahrungswert verschiedener Körper für Penicillium glaucum und ihre narkotische Wirkung. (Folia microbiol. II [1914], p. 254—260. 4 Fig.)

Weimer, J. L. The origin and development of the galls produced by two cedar rust fungi. (Amer. Journ. Bot. IV [1917], p. 241—251. 5 Pl. 1 Fig.)

Weir, J. R. A needle blight of Douglas fir. (Journ. Agric. Research-Washington Vol. X [1917], p. 99—101, 1 Pl. 1 Fig.)

Weir, J. R. and **Hubert, E. E.** Pycnial stages of important forest tree rusts. (Phytopathology VII [1917], p. 135—139, 2 Fig.)

West, C. On Stigeosporium marattiacearum and the mycorrhiza of the Marattiaceae. (Ann. of Bot. XXXI [1917], p. 77—99, 1 Pl. 9 Fig.)

Westerdijk, Joha. en **Van Luijk, A.** Bijdrage tot de Mycologische Flora van Nederland. (Nederl. Kruidk. Archief over 1916, p. 92—121.)

Will, H. Noch einige Mitteilungen uber das Vorkommen von lebens- und vermehrungsfähigen Zellen in alten Kulturen von Sproßpilzen. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. XLVIII [1917], p. 35—41.)

Wilson, G. W. Note on some pileate Hydnaceae from Jowa. (Proceed. Jowa Acad. Sci. XXIII [1916], p. 415—422.)

Winge, Ö. Flues kimmelsvampen (Empusa muscae). (Medd. Foren. Svampekundskab. Fremme I [1914], p. 51—57.)

— Tre sjaldne rörhat arter. (Three rare Boletus.) (Ibidem I [1915], p. 100—102, 3 Fig.)

— Er stikkelsbaerdraeberen giftig? (Is the gooseberry-mildew poisonous?) (Medd. Foren. Svampekundskab. Fremme I [1915], p. 108—111.)

Winter, F. W. Aufklärung zur Pilzernte. (Z. Teil farb. Bl. mit Text am Fuße — Frankfurt a. M. 1917.)

Wollenweber, H. W. Fusaria autogranpice delineata. Collectis specierum et ex herbariis variis selectarum et ab auctore lectarum cultarumque synonymis et excludendis additis quas determinavit, in sectiones digessit, comparavit cum Hypocreaceis analogis praemissis ad methodi naturalis normas et culturae purae experientiam. (Ann. Mycolog. XV [1917], p. 1—56.)

Wróblewski, A. Drugi przyczynek do znajomosci grzybów Pokucia i Karpat Pokuckich. — Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Pokutiens und der Pokutischen Karpathen. (Sprawozd. Kom. Fizyogr. Ak. Umiej w Krakowie 1916, p. 82—154.)

Yasuda, A. Eine neue Art von Leotia. (Bot. Mag. Tokyo XXXI [1917], p. 1—2, 5 Fig.)

Young, E. Studies in Phyllosticta and Cercospora. (Transact. Illinois Acad. Sci. VIII [1916], p. 131—132.)

Zakrzewski. Fabrikmäßige Herstellung von Eiweiß durch Hefezüchtung. (Schrift. d. Naturf. Ges. Danzig N. F. XIV [1917], p. 49—57.)

Zeller, S. M. Studies in the physiology of the Fungi II. (Ann. Missouri bot. Gard. III [1916], p. 439—512, 2 Pl.

Zikes, H. Über den Einfluß des Rohrzuckerzusatzes zur Würze auf die Biologie der Hefe. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVI [1916], p. 385—390.)

— Erwiderung auf die Arbeit „Die Bindung des elementaren Stickstoffes durch Saccharomyceten (Hefen) und Schimmelpilze" von A. Kossowicz. (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. V [1916], p. 357—358.)

Boyd, D. A. Sphinctrina turbinata (Pers.) Fr. (Glasgow Nat. VIII [1916], p. 63—64.)

Britton, N. L. The vegetation of Anegada. (Mem. N. Y. Bot. Gard. VI [1916], p. 565—580.)

Cotton, A. D. Lichenes in Botany of the Wollaston Expedition to Dutch New-Guinea 1912 -13 in Transact. Linn. Soc. London 2. Ser. IX [1916], p. 266.

Coutinho, A. X. P. Catalogi lichenum lusitanorum herbarii universitatis olisiponensi supplementum primum. (Lisboa 1917, 40 pp. 8°.)

Durfee, T. Lichens of the Mt. Monadnock region N. H. — Nr. 81. (Bryologist XX [1917], p. 47—48.)

Graff, P. W. Fungi and Lichens from the Island of Guam. (Mycologia IX [1917], p. 4—22.)

Grapengiesser, Sten. Usnea longissima Acharius. (Bot. Not. f. År 1917, p. 272.)

Hulting, J. Lichens nonnulli Scandinavicae VI. (Bot. Not. 1917, p. 41—42.)

Johnson, W. A new British Lichenes-Lecanora privigera, Nyl. var. flava Johns. (Naturalist 1917, p. 88.)

Öhrstedt, Gustaf. Usnea longissima Acharius (1810). (Bot. Notiser för År 1917, p. 203—204.)

Riddle, L. W. Some noteworthy lichens from Jamaica. (Bull. Torrey Bot. Club XLIV [1917], p. 321—330, 1 Pl.)

Ruess, J. Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung bayerischer Flechten. (Kryptogam. Forschungen Nr. 2 [1917], p. 89—90.)

Schade, A. Die „Schwefelflechte" der Sächsischen Schweiz. (Sitzgsber. u. Abh. natw. Ges. „Isis", Dresden, 1916, p. 28—44.)

Steiner, J. Flechten, von Dr. Ginzberger auf Kreta gesammelt. (Österr. Bot. Zeitschr. LXVI [1916], 1917, p. 376—386). — Fortsetzung folgt.

Watson, W. New rare or critical Lichens. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 107—111, ill. to be cont.)

Zahlbruckner, A. Flechtensystematische Studien I. Die Flechtengattung Rhabdopsora Müll.-Arg. (Hedwigia LIX 1917], p. 301—306, 1 Textfig.)

VI. Moose.

André, Emile. Sur un phénomène d'embacle végétale dans les Alpes vaudoises. (Bull. Soc Vaud. Sci. nat. LI [1917], Nr. 192, p. 301—34, 1 Fig.)

Andrews, A. Le Roy. Bryological notes. (Torreya XVII [1917], p. 60—62.)

Arnell, H. W. Die Moose der Vega-Expedition. (Arkiv f. Botanik Bd. XV, Nr. 5 [1917], 111 pp.)

Benedict, C. Ein Fall der Haubenbildung auf dem Sporogon des Lebermooses Aneura pinguis (L.) Dum. (Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem VII [1917], p. 79—80, 1 Fig.)

Brotherus, V. F. Musci novi paraguenses. (Bryologist XX [1917], p. 47.)

Buch, H. Scapania paludicola K. Müll. und Loeske und Sc. Massalongii K. Müll. aus Finnland. (Medd. Soc. Fauna et Flora fenn. XLII [1916], p. 6—8.)

— Studien über die Scapanien Finno-Scandias. I. Scapania curta-Gruppe [V. M.]. (Medd. Soc. Fauna et Flora fenn. XLII [1916], p. 85—96, ill.)

Burrell, W. H. The Mosses and Leverworts of an industrial city (Leeds.). (Naturalist 1917, p. 119—124.)

Coutinho, A. X. P. Hepaticae lusitanicae herbarii universitatis olisiponensis. (Lisboa 1917, 39 pp. 8°.)

Culman, P. Contribution à la flore bryologique du canton du Tessin. (Bull. Soc. Bot. France LXII [1915], p. 53—58, ill.)

Dixon, H. N. Northamptonshire Hepaticae. (Journ. Northants nat. Hist. Soc. XVI [1912], p. 295.)

Douin, Ch. et **R.** Note sur les Sphaerocarpus. (Rev. gén. Bot. XIX [1917], p. 129—136, 1 Pl.)

Evans, A. W. Notes on North American Hepaticae VII. (Bryologist XX [1917], p. 17—28, 1 Pl.)

— Notes on the genus Herberta, with a revision of the species known from Europa, Canada and the United States. (Bull. Torrey Bot. Club XLIV [1917], p. 191—222, 1 Pl. 29 Fig.)

— Preliminary list of Arizona Hepaticae. (Bryologist XX [1917], p. 60—62.)

Familler, Ignaz. Die Lebermoose Bayerns. Eine Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Standortsangaben. (Denkschr. Kgl. Bayr. Bot. Ges. Regensburg VII [1917], p. 153—304.)

— Einige Winke und Wünsche. (Kryptogam. Forschungen Nr. 2 [1917], p. 91—94.)

Fleischer, Max. Bemerkungen über den Beitrag von J. Györffy zur Histologie von Ephemeropsis tjibodensis. (Hedwigia LIX [1917], p. 209—211.)

— Kritische Revision von Carl Müllerschen Laubmoosgattungen. (Hedwigia LIX [1917], p. 212—219.)

Glowacki, Julius. Ein Beitrag zur Kenntnis der Bryophyten-Flora von Tirol. (Zeitschr. Ferdinandeum 3. Folge LIX [1915], p. 215—238.)

Gola, G. Epatiche de Kashmir raccolte dalla spedizione Piacenza. (Atti r. Acc. Sci. Torino XLIX [1914], p. 513—517, 1 Tav.)

Goode, G. H. Notes on Leptobryum pyriforme. Journ. Northants nat. Hist. Soc. Field Club XVIII [1916], p. 233—234.)

Grebe, C. Studien zur Biologie und Geographie der Laubmoose, p. 129—208.

Grout, A. J. Moss notes. I. (Bryologist XX [1917], p. 37—38, 1 Fig.)

Györffy, J. Beiträge zur Moosflora des Balaton- Platten-, Sees und seiner Umgebung I. (Mag. Bot. Lapok XV [1916], p. 235—242, 1 Taf.)

Howe, M. A. Notes on North American species of Riccia. (Bryologist XX [1917], p. 33—36, 1 Pl.

Kavina, K. Beitrag zur Torfmoosflora Australiens. (Sitzber. Ge. Wiss. Prag. 1915 8pp.)

Lämmermayr, L. Beitrage zur Kenntnis der Verbreitung und Standortsokologie einiger Pflanzen Steiermarks. (Österr. Bot. Zeitschr. LXVI [1916_1917], p. 326—328.)

Lorenz, A. Notes on the Hepaticae of Mt. Ktaadn. (Bryologist XX [1917], p. 41—46, 2 Fig.)

Melin, E. Über das Archegonium von Sphagnum squarrosum Pers. (Svensk. Bot. Tidskr. X [1916], p. 289—311, 6 Fig.)

Möll r, Hj. Löfmossornas utbredning i Sverige. IV. Leskeaceae och Pterogoniaceae. (Arkiv f. Bot. XV [1917], Nr. 3, 108 pp.)

Olsen, C. Studies on the succession of epiphytic bryophyta on the bark of common trees in Denmark. (Bot. Tidskr. XXXIV [1917], p. 313—342.)

Paulin, Alphons. Über einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. (Carniola VI [Lubljani 1915], p. 186—209.)

Pottier, Jacques. Sur la dissymétric de structure de la feuille du Mnium spinosum (Voit.) Schwägr. Berne (Büchler & Co.) 1917.

Röll, Julius. Dritter Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges. (Hedwigia LIX [1917], p. 285—300.)

Schiffner, V. Hepaticae Baumgartnerianae dalmaticae II. Serie. (Österr. Botan. Zeitschr. LXVI [1916], p. 337—353. Mit 13 Textfiguren.)

Smith, W. W. Report on Sphagnum areas. (Roy. bot. Gard. Edinburgh 1916, p. 1—8.)

Stallard, H. The origin of Sphagnum atolls. (New Phytologist XV [1916], p. 250—256.)

Stephani, Franz. Species Hepaticarum. Vol. VI (1917), p. 33—64; p. 65—96; p. 97—128.

Thériot, J. A propos du Braunia diaphana (C. M.) Jaeg. et du Leucodon sekistos, Welw. et Duby. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. IX [1917], p. 135—136.)

Timm, R. Die Moosbesiedelung der Steindeiche. (Sonder-Abdruck aus den Verhandl. d. Naturw. Vereins zu Hamburg im Jahre 1916. 3. F. XXIV. 60 Seiten. Mit einer Karte und 20 Abbildungen.)

Williams, R. S. Philippine mosses. (Bull. New York bot. Gard. VIII [1917], p. [330]—[378.] 4 Pl.)

VII. Pteridophyten.

Bower, F. O. Studies in the phylogeny of the Filicales VI. Ferns showing the „acrostichoid" condition, with special reference to dipterid derivates. (Ann. of Bot. XXXI [1917], p. 1—39, 2 Plates, 15 Figs.)

— On leaf-architecture as illuminated by a study of Pteridopdyta. (Trans. r. Soc. Edinburgh LI [1917], p. 657—708, 1 Plate.)

Braun-Blanquet, Josias und **Hatz, Christian.** Materialien zur Bundnerflora. (Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens N. F. LVII [1916/1917], 1917, p. 39—53.)

Chamberlain, C. J. Prothallia and sporelings of three New Zealand species of Lycopodium. (Bot. Gazette Vol. LXIII [1917], p. 51—65, 2 Plates.)

Chenevard, P. Contributions à la Flore des Préalpes Bergamasques. (Ann. du Cons. et Jard. bot. Genève XVIII et XIX [1914 et 1915] 1916, p. 129—192.)

Christensen, C. Filices (Revision) bei Johs. Schmidt, Flora of Koh Chang. (Bot. Tidsskr. XXXII [1916], p. 416—426.)

— Filicinacées. (Bull. de l'Académie internationale de Géographie botanique [1916], p. 98—112.)

Damazio, L. Un nouveau Lycopodium brésilien. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. VIII [1917], p. 119—120, 1 Fig.)

Degen, A. A Woodsia glabella R. Br. felfedezése Erdélyben. — Über die Entdeckung der Woodsia glabella R. Br. in Siebenburgen. (Ung. Bot. Blatter XV [1916], p. 270.)

Demole, Victor. Etude qualitative de la sensibilité de la fronde du Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. VII [1915] p. 203 –328, XVIII Figs.)

Favre, Jules. Liste de stations nouvelles de plantes dans les chaines du Salève et du Vuache. (Ann. Cons. et Jard. bot. Genève XVIII et XIX [1914 et 1915] 1916, p. 193—204.)

Gwynne-Vaughan, D. T. Observations on the anatomy of the leaf of the Osmundaceae. (Ann. of Bot. XXX [1916], p. 487—493.)

— On some climbing Davallias and the petiole of Lygodium. (Ibidem p. 495—507.)

Hieronymus, G. Kleine Mitteilungen über Pteridophyten I. (Hedwigia LIX [1917], p. 319—339.)

Höhr, Heinrich. Schäßburger Archegoniaten. (Moos- und Farnpflanzen.) (Festschr. anläßl. der v. 30. VIII.—2. IX 1914 in Hermannstadt stattfindenden XXXVII. Wanderversammlung ungar. Ärzte u. Naturforscher, Hermannstadt 1914, p. 82—139.)

Janchen, Erwin. Notizen zur Herbstflora des nordwestlichen Albanien. (Österr. Bot. Zeitschr. LXVI [1916] 1917, p. 386—397.)

Klebs, G. Zur Entwicklungs-Physiologie der Farnprothallien. II. Teil. (Sitzungsber. Akad. d. Wiss. math.-natw. Kl. Heidelberg Abt. B. 1917, 3. Abh. 138 pp.)

Lawson, A. A. The prothallus of Tmesipteris Tannensis. (Transact. roy. Soc. Edinburgh LI [1917], p. 785—794, 3 Plates.)

Lemmermayr, L. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Standortsökologie einiger Pflanzen Steiermarks. (Österr. Bot. Zeitschr. LXVI [1916] 1917, p. 328—329.)

Measham, Ch. E. C. On the movements executed by young fern fronds, with special reference to geotropism. (Rep. british Ass. Adv. Sci. 1916 [London 1917], p. 511.)

Morton, Friedrich. Beiträge zur Kenntnis der Flora von Süddalmatien. (Österr. botan. Zeitschr. LXVI [1916], p. 263—266, 3 Abb.)

Oberneder, Ludwig. Über das Vorkommen von Polystichum Lonchitis (L.) Roth zwischen Bodenmais und Rabenstein (Bayer. Wald). (Mitteil. Bayer. Bot. Ges. z. Erforschg. d. heim. Flora III [1917], p. 364 –367.)

Paulin, Alphons. Über einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. (Carniola VI [Lubljani 1915], p. 186 –209.)

Pehr, Franz. Floristisches vom Zirnigkogel im Granitztale. (Carinthia II, Mitteil. Naturhist. Landesmus. Karnten CVI u. CVII Jahrg. [Klagenfurt 1917], p. 11 –15.)

— Die Flora der kristallinischen Kalke im Gebiete der Kor- und Saualpe. (Mitteil. Naturwiss. Ver. Steiermark LIII [1916] 1917, p. 15—33.)

— Die Flora der Drauterrassen in Unterkärnten. (Österr. bot. Zeitschr. LXVI [1916], p. 222—237.)

Praeger, R. L. Equisetum litorale in Ireland. (Irish Nat. XXVI [1917], p. 141—147, 2 Pl.)

Prodan, Gyula. Néhány adat hazánk flórájának ismeretéhez. — Einige Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ungarn. (Ungar. Bot. Blätter XV [1916], p. 251—258.)

Rennie, W. The Scale Fern (Ceterach officinarum) in Argyll. (Glasgo Nat. VII [1915], p. 119.)

Richter, Aladár. Über eine neue Schizaea-Art Borneos und über die physiologische Anatomie der verwandten Arten. (Math. és Term.-tud. Értesítő XXXIII [1915], p. 362—398.)

— Phylogenetisch-taxonomische und physiologisch-anatomische Studien über Schizaea. (Math. u. naturw. Berichte a. Ungarn XXX [1912], p. 214—297.)

Ridley, H. N. Filices, Lycopodiaceae, Equisetaceae, in Botany of the Wollaston Expedition to Dutch New Guinea 1912—13 in Transact. Linn. Soc. London 2. Ser. IX [1916], p. 251—265.)

Rosendahl, H. On two collections of Ferns made in Madagascar by Dr. W. A. Kaudern 1911—1912, Drs. K. Afzelius and B. T. Palm (the Scwedish Madagascr-Expedition) 1912—13. (Arkiv f. Botanik Bd. XIV Nr. 23 [1917], 11 pp.)

— De svenska Equisetum-arterna och deras former. (Ibidem Bd. XV Nr. 3 [1917], 52 pp. 27 textfig.)

Schaffner, J. H. Additions to the Catalog of Ohio vascular plants for 1917. (Ohio Journ. Sci. XVII [1917], p. 132—136.)

Schellenberg, G., Schinz, H. und **Thellung, Albert.** Beiträge zur Kenntnis der Flora von Kolumbien und Westindien. (Mém. Soc. Sci. nat. Neuchatel Tome V [1914], p. 342—343.)

Scully, R. W. Flora of County Kerry, including the Flowering Plants, Ferns, Characeae etc. (Dublin 1917, 8°.)

Vouk, V. Nochmals zur Ökologie von Phyllitis hybrida. (Österr. Bot. Zeitschr. LXVI [1916] 1917, p. 397—399.)

Wildt, A. Pflanzenfunde aus der Flora von Brünn. (Verhandl. naturf. Ver. in Brünn LV [1916] 1917, p. 75—77.) — Botrychium Lunaria (L.) Sw. var. normalis Rip.

VIII. Phytopathologie.

Ajrekar, S. L. On the mode of infection and prevention of the smut disease of the sugar-cane. (Agric. Journ. India XI [1916], p. 288—295, 1 Pl.)

Åkerman, Å. Några iakttagelser rörande härjningar av vetemygglarver & höstvete sommaren 1916. (Einige Beobachtungen über die dureh die Larven der Weizengallmücke am Winterweizen im Sommer 1916 angestellten Verheerungen.) (Sverig. Utsädesför Tidskr. XXVII [1917], p. 24—33.)

Anonymus. Verwendung von Ersatzmitteln für Kupfervitriol zur Saatgutbeizung. (Wiener landw. Zeitg. 1916, p. 424.)

Appel, O. Die bei der Anerkennung zu berücksichtigenden Kartoffelkrankheiten. (Mitteil. d. Deutsch. Landwirtschaftsges. XXXII [1917], p. 455—461. Abb. 5786—5790.)

Arens, P. Abnormale bladafval by Hevea. (Meded. Proefstat. Malang XIV [1916], p. 6—11. Mit engl. Summ., p. 12—13.)

Babcock, D. C. Diseases of forest and shade trees. (Month. Bull. Ohio Agric. Exp. Stat. I [1916], p. 291—296, 333—339, ill.)

Bancroft, C. K. Report on the South American leaf disease of the Para Rubber tree. (Journ. Board Agric. British Guiana X [1916], p. 13—33.)

Battail, J. Die Wirksamkeit der verschiedenen Arsenpräparate in der Bekämpfung schädlicher Insekten. (P ogrès agricole et viticole XXXIII [1910], p. 448—452.) — Nach Agrar-techn. Rundsch. 1916, Heft 7, p. 627.

Baudys, E. Neue Gallen und Gallwirte aus Böhmen. (Soc. entomol. XXXI [1916], p. 45—49, ill.)

— Zoocecidie nové pro Cechy. — Für Böhmen neue Zoocecidien. — (Acta Soc. entomol. Bohemia XIII [1916], p. 1—10.)

Becher, E. Die fremddienliche Zweckmäßigkeit der Pflanzengallen und die Hypothese eines überindividuellen Seelischen. (Le pzig 1.017, 148 pp. 8°.)

Belgrave, W. N. C. A root disease of plantation rubber in Malaya due to Poria hypolateritia (Berk.). [P. R.]. (Agric. Bull. Fed. Malay States IV [1916], p. 347—350.)

Beusse Fr. W. Schädlingsbekämpfung im Gemüsegarten. (Hannoversche Garten- u. Obstbau-Zeitg. [1916], p. 147—153.)

Bijl, A. van der. Diplodia Zeae, der Erreger der Trockenfäule des Maises. (Intern. Agr.-techn. Rundsch. VII [1916], p. 811—813.)

Bioletti, F. T. and **Bonnet, L.** Little leaf of the vine. (Journ. Agric. Research-Washington VIII [1917], p. 381—397, 4 Pl. 2 Fig.)

Böttner, J. Die Wurzelkrankheiten der Kohlgewächse. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenb. XXXII [1917], p. 50.)

Bolle, Joh. Der volle Erfolg der biologischen Bekämpfung der Schildlaus des Maulbeerbaumes (Diaspis pentagona T. T.). (Zeitschr. f. angew. Entomol. III [1916], p. 124—126.)

Bos, J. Ritzema. Verslag over onderzoekingen, gedaan in en over inlichtingen, gegeven vanwege het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen, in het jaar 1914. (Med. Rijks h. L.-, T.- en R.-School Wageningen XI [1917], p. 169—250.)

— Het stengelaaltje (Tylenchus devastatrix) en de tegenwoordig in de bloembollenstreek heerschende aaltjesziekte der narcissen. (Tijdschr. over Plantenz. XXIII [1917], p. 99—135.)

Boyce, J. S. Pycnia of Cronartium pyriforme. (Phytopathology VI [1916], p. 446—447.)

Brick, C. Beschädigungen von Masdevallien durch einen neuen Pilz. (Ber. Abt. Pflanzenschutz Hamburg 1916, p. 7.)

Brierly, W. B. The organisation of phytopathology. (Rep. british Ass. Adv. Sci. [1916], London 1917, p. 487.)

Burkhardt, F. Die wichtigsten Schädlinge und Krankheiten des Rapses und ihre Bekämpfung. (Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen [1916], p. 609—612, 5 Abb.)

— Die der Landwirtschaft und dem Gartenbau schädlichen Erdflöhe. (Flugbl. Abt. Pflanzenkr. Kaiser Wilhelm-Inst. Landw. Bromberg 1917, 26. 4 pp.)

Burtt-Davy, J. Dry-rot of maize — a — review. (Agric. Journ. South Afr. III [1916], p. 116—118.)

Canton, Karl Georg. Nochmals: Der Stachelbeermehltau und Blattfleckenkrankheit. (Möllers Deutsche Gärtner-Zeitg. XXXII [1917], p. 324.)

Chivers, A. H. An epidemic of rust on mint. (Mycologia IX [1917], p. 41—42.)

Coaz, J. Der graue Lärchenwickler als Schädling und dessen Bekämpfung. (Schweizer Zeitschr. f. Forstwes. 1917, 18 pp.)

Cotton, A. D. Solanum nigrum und S. Dulcamara, Wirtspflanzen von Synchitrium endobioticum (Chrysophlyctis endobiotica) in Großbritannien. (Roy. Bot Gard. Kew Bull. 1916, p. 272—275.) — Nach Agrar-Techn. Rundschau VIII [1917], p. 295—296.

Cromwell, R. O. Fusarium-blight, or wilt disease, of the soybean. (Journ. Agric. Research VIII [1917], p. 421—439, 1 Plate.)

Dageförde, E. Frostschäden an Bäumen und Sträuchern in der Wilnaer Gegend. (Gartenflora LXVI [1917], p. 215—216.)

Dalbey, N. E. Corn disease caused by Phyllachora graminis. (Phytopathology VII [1917], p. 55—56, 1 Fig.)

Dastur, J. F. Spraying for ripe-rot of the plantain rust. (Agric. Journ. India XI [1916], p. 142—149.)

— Phytophthora on Vinca rosea. (Mem. Dept. Agric. India Bot. Ser. VIII [1916], p. 233—242, ill.)

— Phytophthora sp. on Hevea brasiliensis. (Mem. Dept. Agric. India Bot. Ser. VIII [1916], p. 217—232, ill.)

Davis, J. J. and **Satterthwait, A. F.** Aphis pseudobrassicae, ein Schädling von Brassica und Raphanus spp. in Amerika. (Purdue Univ. Agric. Exp. Stat. Bull. Nr. 185 [1916], p. 915—940, Abb. 1—7.) — Nach Agrar-Techn. Rundschau VII [1916], p. 1101—1102.

Detwiler, S. B. The locusts. (Amer. Forestry XXIII [1917], p. 88—93, ill.)

Doby, G. und **Bodnár, J.** Die Amylase bei den gesunden und bei den von der Blattrollkrankheit befallenen Kartoffeln. (Kiserl. Közl. XVIII [1915], p. 956—968, 4 Taf.)

Dochnahl. Mein Feldzug gegen die Kohlraupen. (Prakt. Ratgeber im Obst- u. Gartenbau XXXII [1917], p. 284.)

Doidge, Ethel M. Bacterium campestre, Schädling der in Südafrika angebauten Kreuzblütler. (The South African Journ. of Sci. XII [Kapstadt 1916], p. 401—409, Taf. 8—11, 3 Textabb.) — Nach Agrar-Techn. Rundschau VIII [1917], p. 195—196.

Esser, F. Vom amerikanischen Stachelbeermehltau. (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 441—442.)

Ewert, R. Die Einwirkung von Teerdämpfen und anderen Rauchgasen auf die Pflanzen. (Gartenflora LXVI [1917], p. 245—251.)

Faulwetter, R. C. Dissemination of the angular leafspot of cotton. (Journ. Agric. Research-Washington VIII [1917], p. 457—475.)

Fawcett, H. S. A Pythiacystis an avocado trees. (Phytopathology VI [1916], p. 433—435.)

— Citrus scab. (Ibidem VI [1916], p. 442—445.)

Fischer, Ed. Der Speziesbegriff und die Frage der Spezies-Entstehung bei den parasitischen Pilzen. — Vortrag gehalten an der XCVIII. Jahresvers. d. Schweiz. Natf. Ges. in Schuls 1916 [Genève 1917], 21 pp. 8°.

— Versuch über die Vererbung der Empfänglichkeit von Pflanzen für parasitische Pilze. (Verh. schweiz. Natf. Gesellsch. XCVIII [1917], p. 164—165.)

Florin, R. Om äppleträdens skorosjuka och dess bekämpande. (Sveriges Pomolog. För. Årsskr. 1917, p. 69—76, 6 Textfig.)

França, C. La Flagellose des Euphorbes. (Arch. f. Protistenk. XXXIV [1914], p. 108—132, 1 Pl. 4 Fig.)

Fromme, F. D. and **Thomas, H. E.** Black rootrot of the apple. (Journ. Agric. Research-Washington X [1917], p. 163—173, 3 Pl.)

Fulmek, Leopold. Pelargonien-Kräuselkrankheit. (Österr. Gartenztg. XII [1917], p. 112—114, Fig. 5, 6.)

Fulmek, Leopold und **Stift, A.** Über im Jahre 1915 erschienene bemerkenswerte Mitteilungen auf dem Gebiete der tierischen und pflanzlichen Feinde der Kartoffelpflanze. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVII [1917], p. 545—588.)

Gabotto, L. Ascocyta hortorum, ein neuer Schmarotzer der Artischocken in Italien. (Rivista di patol. veget. VII [1916], p. 45—46.) — Nach Agrar-techn. Rundsch. Heft 7 [1916], p. 625.

Garcke. Über das Absterben der Zwetschenbäume. (Prakt. Ratgeber im Obst- u. Gartenbau XXXII [1917], p. 338.)

Gentner, G. Über die Beschaffenheit und den Gesundheitszustand des im Frühjahr 1917 in Bayern verwendeten Saatmaises. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz XV [1917], p. 89—92, 1 Textabb.)

Gersdorf, Paul. Gegen die Kohlweißlingsraupen. (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 390.)

Geschwind. Über die Ausbreitung und wirtschaftliche Bedeutung des Eichenmehltaupilzes in Bosnien und der Hercegowina. (Österr. Forst- u. Jagdztg. XVIII [1917], p. 92—93.)

Gibson, Arthur. Tortrix oleraceana n. sp., schädlicher Kleinschmetterling auf Kohlarten auf der Insel Neufundland, Nordamerika. (The Canadian Entomologist XLVIII [London 1916], p. 373—375, Pl. X.) — Nach Agrar-Techn. Rundsch. VIII [1917], p. 196—197.

Giesenhagen, K. Entwicklungsgeschichte einer Milbengalle an Nephrolepis biserrata Schott. (Jahrb. f. wiss. Bot. LVIII [1917], p. 66—104, Taf. II—III, 3 Textfig.)

Groenewege, J. Bestrijding van insectenplagen van het suikerriet door schimmels en bacterien. (Meded. Proefstat. Java-Suikerind. VI [1916], p. 531—541.)

Groß. Der Kohlweißling — lehrreiche Beobachtungen. (Prakt. Ratgeber im Obst- u. Gartenbau XXXII [1917], p. 284—285.)

Güssow, H. T. Leafroll in tomatoes? (Phytopathology VI [1916], p. 447.)

Haldy, B. Schädliche Holzpilze. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenb. XXXII [1917], p. 233, 9 Textbilder.)

Hall, C. J. J. van. Brand in het graan op Java. (Teysmannia XXVIII [1917], p. 24—27.)

Harms, H. Zur Kenntnis der Galle von Dasyneura galeobdolontis (Winn.) Karsch auf Lamium galeobdolon (L.) Crantz. (Verhandl. Bot. Vereins der Provinz Brandenburg LVIII [1916], p. 158—165.)

Heald, T. D. Brown rot of stone fruits. (Washington Agriculturist VIII [1915], Nr. 9.)

— — Some new facts concerning wheat smut. (Proc. Washington State Grain Growers, Shippers- and Millers Ass. X [1916], p. 38—45, 1 Fig.)

Hecke, L. Die wissenschaftliche Entwickelung der Phytopathologie. Eine geschichtliche Studie. (Wien, Selbstverlag k. k. Hochschule f. Bodenkultur 1916, 14 pp. 8°.)

Hedicke, H. Neue Gallensubstrate aus dem Arboretum des Kgl. Botanischen Gartens zu Berlin-Dahlem. (Sitzungsberichte d. Gesellsch. natf. Freunde z. Berlin 1917. Nr. 2, p. 174—177.)

Heins, A. Nochmals über Rußtau und Honigtau. (Glasnik hrvatskoga prirod. društva Agram XXIX [1917], p. 38—46.)

Henning, E. Den norska berberislagen och dess förhistoria. — Das norwegische Berberis-Gesetz und seine Vorgeschichte. (Landtmannen XXVII [1916], Nr. 42, 8 pp.)

— Lagstiftningen mot berberisbusken med särskild hänsyn till frågans nuvarande läge i vårt land. — — Die Gesetzgebung gegen den Berberis-Strauch, mit besonderer Berücksichtigung des gegenwärtigen Standes dieser Frage in Schweden. — (Tidskr. for Landtmän. 1916, Nr. 37, 15 pp.)

— Beobachtungen über die Verzwergung der Gerste und die Widerstandsfähigkeit einiger Gramineen gegen verschiedene Rost- und Brandpilze. (Intern. agr.-techn. Rundschau VII [1916], p. 275—276.)

— Berberislagstiftningen och mykoplasmateorien (Die Berberis-Gesetzgebung und Mykoplasmatheorie.) (Tidskr. for Landtman XXXVIII [1917], 12 pp.)

— Nödvändigheten af lagstiftning för utrotning af berberisbusken. (Die Notwendigkeit einer Gesetzgebung zur Ausrottung des Berberis-Strauches.) (Tidning f. Stockholms läns Hushållningssällskap. 1917, 8 pp.)

Hesler, L. R. and **Whetzel, H. N.** Manual of fruit diseases. (New York, The Macmillan Cy. 1917.)

Higgins, B. B. A disease of pecan catkins. (Phytopathology VII [1917], p. 42—45, 2 Fig.)

— A Colletotrichum leafspot of Turnips. (Journ. Agric. Research-Washington X [1917], p. 157—161, 1 Pl.)

Hoffmann. Die Bekämpfung der Getreidekrankheiten — eine nationalwirtschaftliche Notwendigkeit. (Mitteilgn. d. Deutsch. Landw. Gesellsch. XXXII [1917], p. 596—598.)

Hubert, E. E. Celluloid cylinders for incubation chambers. (Phytopathology IV [1916], p. 447—450, 1 Fig.)

Jablonowski, J. Die Schildläuse als Schädlinge der Weinrebe und ihre Beziehungen zu anderen Anbaupflanzen. (Mitteil. d. ungar. Versuchsstationen XIX [Budapest 1916], p. 169—285.)

Jobleinss-Pomeroy, Ar hur W. Beobachtungen über fünf nordamerikanische Kriebelmückenarten und ihre Rolle als Überträger von Infektionskrankheiten. (U. S. Dept. Agric. Washington Bull. no. 329 [1916], p. 1—48, 5 Taf., 15 Textabb.) — Nach Agrar-techn. Rundsch. 1916, Heft 6, p. 485.

Johnston, J. R. History and cause of the rind disease of sugar cane. (Journ. Board. Comm. Agric. Porto Rico I [1917], p. 17—45, 1 Pl.)

Jones, Thos. H. Cassida pallidula („egg plant tortoise boetle"), ein schädlicher Käfer auf der Eierfrucht und der Kartoffel in Louisiana, Vereinigte Staaten von Nordamerika. (U. S. Depart. Agric. Bull. Nr. 422 [Washington 1916], 8 pp. 3 Fig.) — Nach Agrar-Techn. Rundsch. VIII [1917], p. 297—298.

Irk, A. Ein zuverlässiges Mittel gegen den Stachelbeermehltau. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenb. XXXII [1917], p. 114—115.)

Karny, H. und **van Leeuwen-Reijnvaan, W.** u. **J.** Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. II. Mitteilg. über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. XII [1916], p. 188 199, 26 Fig.)

Kern, Hermann, Doby, Géza és **Beke, László.** A burgonya levélsodródása. (Über die Blattrollkrankheit der Kartoffel.) (Magyaróvár. 1913. Mosonvármegye könyvnyonodája. 98. old. 8°.)

Keuche ius, P. E. Ziekten en plagen van de klapperkultuur in Nederlandsch Indie en hun bestrijding. (Teysmannia XXVII [1917], p. 579 642, 8 Pl.)

Kiessling, L. Über die Streifenkrankheit der Gerste. (Wochenschr. f. Brauerei XXXIII [1916], p. 382.)

— Über die Streifenkrankheit der Gerste als Sorten- und Linienkrankheit und einiges über die Bekämpfung. (Fühlings landw. Ztg. LXV [1916], p. 537—549.)

— Über die spezifische Empfindlichkeit der Gerste gegenüber der Streifenkrankheit. (Zeitschr. f. Pflanzenz. V [1907], p. 13—40.)

Knöpfle, F. Beiträge zur Frage der Widerstandsfähigkeit der Obstbäume gegen Krankheiten. (Diss. [Freiburg i. Schw.] München 1915, 8° pp. 1 Tab.)

Korff, G. Über schwere Schädigungen von Kartoffeln durch Erdraupen. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz XV [1917], p. 85—88, 1 Abb. i. Text.)

— Über die Bekämpfung der Blattlause. (Heil- und Gewürzpflanzen I [1907], p. 24—26.)

Kornauth, A. und **Wöber, A.** Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit der Reben (Plasmopara viticola) in Österreich im Jahre 1916. (Allgem. Weinzeitung XXXIII [1916], p. 363 –365; 371—374.)

Krause, Fritz. Ein plötzliches Eingehen der Beerenobststräucher. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenbau XXXII [1917], p. 233—235.)

— Gibt es noch wirksame Einreibe- und Spritzmittel zur Bekämpfung der Blutlaus? (Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau XXXII [1907], p. 289—290.)

— Der Rosenmehltau. (Flugbl. Abt. Pflanzenkr. Kaiser-Wilhelm-Inst. Landw. Bromberg [1916], Nr. 22. 2 pp.)

Küster. Der richtige Zeitpunkt zur Bekämpfung der Pflaumen-Sägewespe. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenbau XXXII [1917], p. 145.)

— Die Bekampfung des Frostspanners (Ibidem p. 146—147.)

Lakon, G. Notiz uber die Wirkung des Heißwasserverfahrens auf die Keimfähigkeit der Getreidefruchte. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXVII [1917], p. 18—25.)

Lathrop, E. C. The generation of aldehydes by Fusarium cubense. (Phytopathology VII [1917], p. 14—16.)

Lee, H. A. A new bacterial Citrus disease. (Journ. Agric. Research-Washington IX [1917], p. 1—8.)

Lek, H. A. A. van der. Bijdrage tot de kennis van Rhizoctonia violacea. (Med. R. h. L.-, T.- en B.-School Wageningen XII [1917], p. 49—112, 9 Pl. Holl. et franç.)

— Over het voorkomen van „biologische of physiologische rassen" bij plantenparasieten en de oeconomische beteekenis daarvan. (Tijdschr. over Plantenz. XXIII [1917], p. 85—98. Wordt verv.)

Lendner, A. Un Sclerotinia parasite du Matthiola vallesiaca (Gay) Boiss. (Bull. Soc. Bot. Genève 2 Sér. IX [1917], p. 21—29, 3 Fig.)

Lobik, A. J. Der Einfluß der Schmarotzerpilze auf die Kleeernte. (Pflanzenkrankheiten, Ber. d. Phytopath. Zentralstat. Kais. Bot. Gart. Peter d. Große Nr. 4—5, [Petersburg 1915], p. 115—130.) — Nach Agrar-Techn. Rundschau VIII [1917], p. 193—195.

Löbner, M. Ist Gaswasser schädlich oder nützlich. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenb. XXXII [1917], p. 116.)

Long, W. H. Investigations of the rotting of slash in Arkansas. (Bull. U. S. Dept. Agric. Nr. 496 [1917], 14 pp.)

Lopriore, G. Über die „Punktura" der Weizenkörner. (Le Stazioni sperimentali agrarie italiane XLIX [1916], p. 425—435.) — Nach Agrar.-Techn. Rundschau VIII [1917], p. 191.

Lüstner, G. Feinde und Krankheiten der Gemüsepflanzen. Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Stuttgart 1917, m. 43 Fig. 8°.

M. Bekämpfung der Blutlaus Schizoneura lanigera. (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 311—312.)

Mackie, D. B. Observations on the distribution of Citrus canker. (Philippine Agric. Rev. IX [1916], p. 278—281, ill.)

Mains, E. B. Species of Melampsora occuring upon Euphorbia in North America. (Phytopathology VII [1917], p. 101—105.)

Maire, R. Maladies des végétaux ligneux de l'Afrique du Nord. (Bull. Stat. Rech. forest. Nord Afrique I [1916], p. 121—130, 1 Pl. 4 Fig.)

— Sur une nouvelle Laboulbéniale parasite des Scaphidiidae. (Bull. sci. France et Belgique 7. Ser. IL [1916], p. 290—296., ill.)

Martin, W. H. Influence of Bordeaux mixture on the rates of transpiration from ascised leaves and from potted plants. (Journ. Agric. Resear. h-Washington VII [1916], p. 529—548.)

Matz, J. A Rhizoctonia of the fig. (Phytopathology VII [1907], p. 110—117, 1 Pl. 3 Fig.)

Mayer, Ad ff. Blattrollkrankheit der Kartoffeln. (Fühlings landw. Ztg. 1916, p. 474—478.)

Mc Clintoc, J. A. Is cucumber mosaic carried by the seed? (Science N. S. XLIV [1916], p. 786—787.)

— Sclerotinia libertiana on snap beans. (Phytopathology VI [1916], p. 436—441, 2 Fig.)

Mc Cubbin, W. A. Contributions to our knowledge of the white pine blister rust. (Phytopathology VII [1917], p. 95—100 1 Fig.)

Mehlhop, M. A Florida smut Ustilago Sieglingiae, in Illinois. (Transact. Illinois Acad. Sci. VIII [1916], p. 140—142.)

Meisner, E. Ursache, Wesen und Formen der Hexenbesenbildungen an unseren einheimischen Laub- und Nadelholzern usw. (Mitteil. Bayer. Bot. Ges. z. Erforschg. d. heim. Flora III, Nr. 18 [1917], p. 377—386.)

Meissner, Richard. Zur Richtigstellung betr. Auftreten von Krankheiten in den Rottenburger Weinbergen. (Der Weinbau XV [1916], p. 127.)

Melhus, J. E. and **Durrell, L. W.** The barberry bush and black stem rust of small grains. (Jowa Agric. Exp. Stat. Bot. Sect. Circ. XXXV [1917].)

Miege, Em. Eine neue Rübenkrankheit in Nordfrankreich. (La Vie agricole et rurale V [1915], p. 341.) — Nach Agrar-techn. Rundschau 1916, p. 84.

Moesz, G. Zwei verderbliche Krankheiten der Gartennelke. (A kerti szegfü két veszedelmes betegsége.) (Botanikai Közlemények XVI [1917], p. 8—11, 1 Textabbildg. Ungarisch; Deutsch p. [5]—[6[.)

— A sárgadinnye Septoriáje. (Septoria auf der Zuckermelone.) (Bot. Közlem. XV [1916] 1917, p. 157—161. Deutsch p. [60]—[63], 2 Fig.)

Molisch, H. Über Blattstielkrümmungen infolge von Verwundung (Traumanastie). (Sitzgsber. Akad. d. Wiss. Wien, math. natw. Kl. Abt. I, CXXV [1916], 10 pp.)

Molliard, M. Production artificielle d'une galle. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXV [1917], p. 160—162.)

Montemartini, L. Über die Spezialisierung der Schmarotzerpilze unter besonderer Berücksichtigung der Spezialisierung der Getreiderostpilze. (Rivista di Patologia vegetale VIII [1916], p. 33—44; p. 145—158.) Nach Agrar-Techn. Rundschau VII [1916], p. 1095—1097.

Moore, W. and **Graham, S. A.** A neglected factor in the use of nicotine sulphate as a spray. (Journ. Agric. Research-Washington X [1917], p. 47—50.)

Moreau, M. et **Mme. F.** Quelques observations sur un Ascomycète parasite du Peltigera polydactyla Hoffm. (Bull. Soc. mycol. France XXXII [1916], p. 49—53, 3 Fig.)

Müller, H. C. und **Molz, E.** Weitere Versuche zur Bekampfung des Steinbrandes beim Winterweizen in den Jahren 1914/15 und 1916/17. (Fühlings landwirtsch. Zeitung. 66 Jahrg., 1917, p. 417—427.)

Muth, Fr. Die Milbensucht der Reben, verursacht durch die Eriophyes vitis Nal., eine neue und gefahrliche Krankheit unserer Weinberge, nebst einigen Bemerkungen über ähnliche Triebverunstaltungen. (Hess. landw. Zeitschr. 1916, p. 442; p. 458. Mit Abb.)

Näther, T. Sicheres Mittel gegen Pflaumen-Sägewespen. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenb. XXXII [1917], p. 124—125.)

Naidenow, V. Die Mumienbildung der jungen Quitten, eine für Bulgarien neue Krankheit. (Zemledielie. Spisan. na Belgarsk. Zeml. Druchsechstwo Sofia XX [1915], p. 190—191.)

Nalepa, A. Neue Gallmilben. XXXII. Fortsetzg. (Anz. Kaisl. Akad. Wiss. Wien LIII [1916], p. 283—284.)

Naumann, A. Ein neuer Schädling des Kartoffelkrautes. (Die Gartenwelt XXI [1907], p. 429—430.)

— Ein neuer Schadling des Kartoffelkrautes. (Mitteil. d. Deutsch. Landwirtsch. Ges. XXXII [1907], p. 686.)

Nongaret, R. L., Davidson, W. M. und **Newcomer, E. J.** Gymnonychus californicus, schadlicher Hautflugler auf den Birnbaumblattern in den Vereinigten Staaten von Amerika. (U. S. Departm Agric. Bull. Nr. 438 [Washington 1916], 24 pp. Pl. I—II, 4 Figs.) — Nach Agrar-techn. Rundschau VIII [1917], p. 298—299.

Nowell, W. Report on the prevalence of cone pests and diseases in the West Indies during 1915. (West Indian Bull. XV [1916], p. 17—30.)

Parst. Die Fichtengespinstblattwespe (Lyda hypotrophica Htg.) im Roggenburger Forst. (Zeitschr. f. angew. Entomol. III [1916], p. 75—96, 1 graph. Darst., 4 Textabb.)

Pethybridge, G. H. Investigations on potato diseases. VIIth. Report. (Journ. Dept. Agric. and Techn. Instr. Ireland XVI [1916], p. 564—596, 12 Pl.)

— Verticillium albo-atrum, schädlicher Schmarotzerpilz der Kartoffel in Irland. (Scientific Proceed. Roy. Dublin Soc. N. F. XV [1916], p. 63—92, Taf. II—III.) — Nach Agrar-techn. Rundschau VIII [1917], p. 192—193.

Peyronel, Beniamino. Chalaropsis thielavioides n. g. et n. sp., ein Schmarotzer der weißen Lupine in Latium. (Le Stazioni sperimentali agrarie italiane XLIX [Modena 1916], p. 583—596, Tav. II—VI. 5 Fig.) — Nach Agrar-techn. Rundsch. VIII [1917], p. 294—295.

Potter, M. C. On economic mycology and the necessity for further provision for pathological research. (Rep. britsh Ass. Adv. Sci. [1916], London 1917, p. 485—487.)

Ramsbottom, J. Training in plant pathology. (Rep. british Ass. Adv. Sci. [1916], London 1917, p. 487—488.)

Ramsey, G. B. A form of potato disease produced by Rhizoctonia. (Journ. Agric. Research-Washington IX [1917], p. 421—426, 4 Pl.)

Rankin, W. H. The penetration of foreign substances introduced into trees. (Phytopathology VII [1917], p. 5—12, 1 Fig.)

Reh, L. Die wichtigsten Schädlinge des Gemüsebaues und ihre Bekampfung. (Hamburg 1917. 8°. 2 farb. Tafeln, 16 Fig.)

Reichert, A. Pflanzenschädliche Wanzen. (Der Lehrmeister im Garten u. Kleintierhof 1916, p. 353—354. Mit Abb.)

Reiter, Curt. Über die Gelbsucht der Primula obconica. (Die Gartenwelt XXI [1912], p. 269—270.)

Rhijn, G. B. C. van. Gallen en hunne bewoners. (Levende natuur XXI [1916/1917], p. 34—38; geïll.)

Ritter, Georg. Zur Dörrfleckenkrankheit des Hafers. (Deutsche landw. Presse 1916, p. 650.)

Rivera, V. Richerche sperimentale sulle cause predisponenti il frumento alla „Nebbia" (Erysiphe graminis D. C.). (Mem. r. Staz. Pat. veg. Roma 1915.)

Roberts, J. W. Apple blotch and its control. (Bull. U. S. Dept. Agric. Washington Nr. 534 [1917], 11 pp. 2 Pl. 3 Fig.)

Rödel, W. Einiges über die diesjährige Raupenplage. (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 450—451.)

Rosenbaum, J. and **Shapovalov, M.** A new strain of Rhizoctonia solani on the potato. (Journ. Agric. Research-Washington IX [1917], p. 413—419, 2 Pl. 3 Fig.)

Ross, William A. Die Wirkung der Räucherung mit Blausäure auf die Eier von Aphis pomi und A. avenae, Schmarotzer des Apfelbaumes in Ontario, Kanada. (The Canadian Entomologist XLVIII [London 1916], p. 367.) — Nach Agrar-techn. Rundschau VIII [1917], p. 196.

Rothenbach, J. Zur Frage der Einwirkung der Essigpilze bei der Gärung auf die Bestandteile des Weines. (Die deutsche Essigindustrie [1916], p. 358—361; p. 366—369.)

Rübsaamen, H. Cecidomyidenstudien VI. (Sitzungsber. Gesellsch. Naturf. Freunde Berlin [1917], Nr. 1, p. 36—99, 19 Textfig.)

Rutgers, A. A. L. Peronospora Maydis, Schädling des Maises auf Java. (Mededeel. Laborat. Plantenziekt. Batavia Nr. 22 [1916], 30 pp. 7 Tafeln.) — Nach Agrar-techn. Rundsch. VIII [1917], p. 191—192.

Salmon, E. S. and **Eyre J. Vargas.** Some problems connected with the treatment of fungous diseases by spraying. (Rep. britısh Ass. Adv. Sci. [1916], London 1917, p. 488—489.)

Sauer, F. Die Rotfäule. (Forstw. Zentralbl. XXXIX [1917], p. 9—26.)

Schander, R. Zur Anerkennung der Kartoffeln. (Sonderabdruck aus den Mitteil. d. Deutsch. Landwirtschafts-Gesellsch. 1917. 4°. 7 Seiten.)

— Die Behandlung der Kartoffeln im Sommer. (Sonderabdruck aus Landwirtschaftl. Centralblatt für die Provinz Posen. Heft 29. Jahrg. 1917. 4°. 4 Seiten.)

Schander und **Krause.** Krankheiten und Schädlinge des Flachses. (Flugblatt Nr. 27, Juli 1917. Abteil. f. Pflanzenkrankheiten d. Kais.-Wilhelm-Instituts f. Landwirtsch. i. Bromberg. 4°. 2 p.)

— — Die Krankheiten und Schädlinge des Hanfes. (Flugblatt Nr. 28. Aug. 1917. Abteil. f. Pflanzenkrankh. Kais.-Wilhelm-Inst. f. Landwirtsch. Bromberg. 4°. 2 pp.)

Schmidt, Hugo. Einige biologische Notizen zu Diphlebus unicolor F. als Bewohner der von Lipara lucens erzeugten Schilfgallen. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. XII [1916], p. 306—309.)

Schneider, A. Further note on a parasitic Saccharomycète of the tomato. (Phytopathology VII [1917], p. 52—53.) (Nematospora Lycopersici sp. nov.)

Schrieke, G. G. Ziekten en tapsystemen van rubber. (Primrose IV [1916/17], p. 49—52.)

Sedlaczek, Walther. Versuche zur Verhinderung der Wildschäden an Waldbäumen in Österreich. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen XLII [Wien 1916], p. 115—134.)

Seifert, Hermann. Blattlausbefall am Kohl, nicht Mehltaubefall. (Prakt. Ratgeber im Obst- u. Gartenbau XXXII [1917], p. 285.)

Sherbakoff, C. D. Buckeyerot of tomato fruit. (Phytopathology VII [1917], p. 119—129, 5 Fig.)

Silvestri, F. Die „Olivenfliege" (Dacus oleae var. asiatica n. var.) und einer ihrer Schmarotzer, zum ersten Male in Indien beobachtet. (Rendiconti R. Accad. Lincei, Cl. Sci. fis. mat. e nat. V. Ser. [Roma 1916] XXV 2. Semestre, p. 424—427, 1 Fig.) — Nach Agrar-techn. Rundschau VIII [1917], p. 197.

Smith, E. F. Chemically induced crowngalls. (Proced. nation. Acad. Sci. U. S. A. III [1917], p. 312—314.)

— Mechanism of tumor growth in crowngall. (Journ. Agric. Research-Washington Vol. VIII [1917], p. 165—186, Pl. 4—65.)

— A new disease of wheat. (Journ. Agric. Research-Washington X [1917], p. 51—53, 5 Pl.)

Spaulding, P. a. o. The white pine blister disease. (Amer. Forestsy XXIII [1917], p. 67—74, ill.)

Stadler, Jak. Pflanzenzüchtung und Rostbekämpfung. (Mitteil. d. deutsch. Landwirtsch. Ges. XXXII [1917], p. 404—405.)

Stehlik, W. Einige neue Erfahrungen über die Vertilgung der Drahtwürmer. (Blätt. f. Zuckerrübenb. 1916, p. 165—167.)

Steinemann, F. Unsere „Helfer" bei der Schädlingsbekämpfung. (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 396—397.)

Steppes, Rud. Von der Edelfäule der Weintrauben. (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 430—431.)

Stevens, F. L. Problems of plant pathology. (Bot. Gazette LXIII [1917], p. 297—306.)

— Noteworthy Porto Rican plant diseases. (Phytopathology VII [1917], p. 130—134.)

Stevens, N. E. Rhizopus rot of strawberries in transit. (Bull. U. S. Dept. Agric. Washington Nr. 531 [1917], 22 pp. 1 Fig.)

Stone, G. E. Apple diseases. (Circ. State Board Agric. Massachusetts [1914], Nr. 12.)

Stone, G. E. Downy mildew of cucumbers (Peronoplasmopara cubensis [B. et C.] Cl.). (Massachusetts Agric. Exp. Stat. Circ. Nr. 40 [1914].)

— Electrical injuries to trees. (Bull. Mass Agric. Exp. Stat. Nr. 156 [1914].)

— Studien über die Verwendung von Blausäure als Insektenvertilgungsmittel. (Journ. New York Bot. Gard. XVII [1916], p. 97—103.) — Nach Agrar-techn. Rundschau VII [1916], p. 1100—1101.

Suckau, R. Obstmade und Fusicladium. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenb. XXXII [1917], p. 62—63.)

Tedin, H. Skada af hvetemygglarver på tvåradskorn 1916. (Beschädigungen an der zweizeiligen Gerste durch die Larven der Weizengallmücke im Jahre 1916.) (Sverig. Utsädesför. Tidskr. XXVII [1917], p. 34—42.)

Trabut, L. La galle du Tamarix articulata dite Tak'out au Maroc. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord. VIII [1917], p. 29—30, ill.)

Tresnak, J. Das Radikalmittel zur Vernichtung der Kohlraupen. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenb. XXXII [1917], p. 235.)

Tubeuf, C. von. Über das Verhältnis der Kiefern-Peridermien zu Cronartium. I Ist die Infektion der Kiefer durch Aecidiosporen von Peridermium Pini wahrscheinlich? II. Studien über die Infektion der Weymouthskiefer. III. Wirtpflanzen und ihre Disposition. IV. Biologische Bekämpfung der Peridermium-Generation. V. Die Bekämpfung des Weymouthskiefern-Blasenrostes in Amerika (Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landw. XV [1917], p 268—307. 6 Abb im Text.)

Voss, G. Der Drahtwurm. (Flugblattsammlung über Pflanzenschutz Nr. 8 [Septbr. 1915], 3 pp.)

Vuillemin, E. Anomalies déterminées par la gamogemmie consécutive au traumatisme. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIII [1916], p. 382—385.)

Wahl, Bruno. Bekämpfung der Erdraupen. (Wiener landw. Zeitg. [1916], p. 416—417, 2 Fig.)

Wehmer, C. Leuchtgaswirkung auf Pflanzen. 3. Wirkung des Gases auf Wurzeln und beblätterte Zweige beim Durchgang durch Erde und Wasser. (Ber. deutsch. botan. Ges. XXXV [1917], p. 403—410.)

Westerdijk, J. Plantenziekten en haar bestrijding in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika. (Werken. Gen. Bevord. Nat.- en Gen.- en Heelk. Amsterdam 2. Ser. VIII [1917], p. 547—550.)

— De nieuwe wegen van het phytopathologisch onderzoek. (Rede.) (Amsterdam J. H. de Burg 1917, 38 pp. 8°.)

Whetzell, H. H. a. o. Laboratory Outlines in Plant Pathology (Ithaca 1917, 8°. ill.)

Wieringer, Paul. Zum Kampf gegen den aufsteigenden Rosentriebbohrer. (Prakt. Ratgeb. im Obst- u. Gartenbau XXXII [1917], p. 207.)

Wolf, F. A. A squash (Cucurbita sp.) disease caused by Choanephora cucurbitarum. (Journ. Agric. Research-Washington VIII [1917], p. 319—327, 3 Pl.)

— Xylaria rootrot of apple. (Journ. Agric. Research-Washington IX, p. 269—276. 1 Pl. 3 Fig.)

Zacher, Friedrich. Notizen über Schädlinge tropischer Kulturen (Schluß). (Tropenpflanzer XX [1917], p. 259—265.)

Zimmermann, H. Die Kohlwanze (Eurydema oleraceum L.). Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXVII [1917] p. 193—199.)

Zweigelt, Fritz. Blattlausgallen, unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Aetiologie. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVII [1917], p. 408—535, 32 Textabbildungen.)

C. Sammlungen.

Die mit einem * bezeichneten Sammlungen können außer von dem Herausgeber auch durch den Verlag von Th. Osw. Weigel in Leipzig bezogen werden.

*__Hieronymus__ et __Pax.__ Herbarium cecidiologicum. Lief. 23 und 24 (Nr. 601–650 u. Ergänzungsnummern 2a und 116a). 1917. M. 12.—.

*__Jaap, O.__ Myxomycetes exsiccati. Serie 9 u. 10 (Nr. 161–200) 1917. Je M. 8.—.

*— Cocciden-Sammlung. Serie 20. 1917. M. 6.—.

*__Kutak, W.__ Flechtensammlung aus Böhmen. Fasc. VIII (Nr. 351—400) 1917. M. 25.—.

*__Neger, F. W.__ Forstschädliche Pilze. Lief. 2 (Nr. 26–50) 1916. Mappe M. 10.—.

D. Personalnotizen.

Gestorben:

Lehrer **Emil Barber,** bekannt durch seine Arbeiten über die Flora der Oberlausitz, am 26. April 1917 in Görlitz. — **Sven Berggren,** ehemaliger bekannter schwedischer Professor der Botanik, am 28. Juni 1917. — **Alfred Chabert,** ein ausgezeichneter französischer Botaniker und Arzt, im Alter von 81 Jahren in seinem Domizil in Chambéry (Savoyen). — **Charles Thomas Druery** am 8. August 1917 in Acton, England. — Em. Professor der Botanik an der Hochschule für Forst- und Bergbau in Selmeczbánya **Ludwig Fekete** im Alter von 80 Jahren am 29. Juni 1916. — **Karl Galgóczy,** verdienter Botaniker und Ehrenmitglied der Ungar. Akademie der Wissenschaften, im 94. Lebensjahre am 23. Oktober 1916. — Professor Dr. **E. A. Goeldi,** früherer Direktor des Museum paraense, Museu Goeldi in Pará, am 5. Juli in Bern im Alter von 58 Jahren. — **François Cyrille Grand' Eury,** französischer Paläontologe, in St. Etienne. — **Ingebrigt Severin Hagen,** bekannter norwegischer Bryologe, am 8. Juni 1917 in Trondhjem. — **Paul Auguste Hariot** am 5. Juli 1917 in Paris im Alter von 64 Jahren. — Direktor **Per Larsson,** schwedischer Botaniker, am 5. Mai 1917 in Lindes, Schweden. — Cand. polyt. **Ernst Wilhelm Østrup,** dänischer Diatomeenforscher, am 16. April 1917. — Dr. **Charles Horton Peck** am 11. Juli 1917 in Albany, N. Y., im 85. Lebensjahre. — Dr. **Eugen Procopp,** Botaniker und Arzt, am 11. August 1916 in Steinbruch bei Budapest im Alter von 72 Jahren. — **Lajos Richter** am 7. Mai 1917 im Alter von 68 Jahren in Budapest. — Aus Batavia wird gemeldet, daß der österreichische Forschungsreisende **Solteß** im holländischen Teil von Neu-Guinea ermordet worden ist. (Berliner Tageblatt vom 20. Sept.) — Professor Dr. **Hermann v. Voechting,** Ordinarius der Botanik und Direktor des botanischen Instituts der Universität Tübingen, am 24. November v. J. im Alter von 70 Jahren. — Studien-

rat Dr. **Franz Vollmann**-München, der Verfasser der „Flora Bayerns", erster Vorsitzender der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora in München, am 11. Mai 1917 nach kurzem schweren Leiden. — Hofrat Dr. **Theodor Ritter von Weinzierl,** Direktor der K. K. Samenkontrollstation in Wien, am 27. Juni 1917 **im Alter von 64** Jahren.

Berufen:

Privatdozent Prof. Dr. **Gassner,** erster Assistent am Botanischen Institut der Universität Rostock, ist an die Technische Hochschule in Braunschweig als Professor für Botanik berufen worden. (Berliner Tageblatt vom 30. Oktober 1917.)

Ernannt:

Dr. **Caesar de Bruycker,** Assistent am botanischen Institut der Universität Gent, zum außerordentlichen Professor. — Professor Dr. **O. Drude,** Direktor des Botanischen Gartens in Dresden, zum Geheimen Rat. — Dr. **C. C. Hosseus,** der bisher als Agrikulturinspektor bei der Generaldirektion des argentinischen Landwirtschaftsministeriums tätig war, zum Professor der Botanik und Zoologie, als Nachfolger von F. Kurtz und A. Döring, an der Universität Côrdoba (Argentinien). — Dr. **Franz Kövessi,** Professor der Botanik an der Hochschule für Bergbau und Forstwissenschaft in Selmeczbánya, zum ordentlichen Professor I. Klasse. — Dr. **J. B. Kümmerle,** Kustos der botanischen Abteilung des ungarischen National-Museums in Budapest, zum Kustos-Direktor daselbst. — Dr. **J. C. Schoute**-Bussum zum Professor der Botanik an der Universität Gröningen. — Dr. **Franz Stuhlmann,** Geh. Regierungsrat und Generalsekretär der Zentralstelle des Hamburger Kolonialinstituts, zum Professor. — Dr. **Zoltán v. Szabó,** Privatdozent an der Universität in Budapest, zum a. o. öff. Professor an der Königl. ungar. tierärztlichen Hochschule. — Dr. **Johann Szurák,** Hilfskustos an der botanischen Abteilung des ungarischen National-Museums zum wirklichen Kustos daselbst. — Der bekannte Moosforscher Herr **C. Warnstorf,** welcher am 2. Dezember v. J. die Feier seines 80. Geburtstags beging, zum Professor. — Dr. **Ernst Werth,** ständiger Mitarbeiter an der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, zum Professor.

Erwählt:

Prof. Dr. **K. E. Correns,** Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie in Berlin-Dahlem, zum ordentl. Mitgliede der Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Redaktion: Prof. Dr Georg Hieronymus in Steglitz bei Berlin.
Verlag und Druck von C. Heinrich in Dresden.

††† Pflanzen zierlich und schlank, oft in ausgedehnten grünen oder gebräunten Rasen auf der Erde oder an Felsen im Gebirge, 3—6 cm lang und 2—2,5 mm breit. Blätter rundlich quadratisch bis wenig breiter als lang, fast symmetrisch oder unsymmetrisch, dicht oder locker stehend, durch $^1/_4$—$^1/_3$ der Lamina erreichende Ausschnitte unregelmäßig meist in 3 oder 4 stumpfe oder spitze, kurze Lappen geteilt; Vorderrand bald kaum, bald deutlich kürzer als der Hinterrand, deshalb die Linie, welche die Lappenspitzen verbindet, mit der Blattbasis entweder fast parallel oder von vorn nach hinten deutlich divergent verläuft; Laminazellen der Blattmitte in den Ecken kaum oder deutlich dreieckig **verdickt, 16—25 μ diam.; Unterblätter einfach** oder tief gegabelt, an den Rändern gezähnt oder mit Cilien; diözisch; Perianth groß, nach oben allmählich verengt, vielfaltig und an der Mündung gezähnt; ♀ Hüllblätter ungleich 3- und 4lappig, an den Seitenrändern beiderseits mit cilienartigen **Zähnen und die Lappen spitz:**

J. Floerkei Web. u. Mohr.[1])

---

n. 106 als *Lophozia Baueriana* Schffn., Krit. Bem. über europ. Leberm. III. Ser. „Lotos" 1903, n. 7, 8, 9. (Bayern: Fichtelgebirge leg. Mönkemeyer); n. 142 zum Teil mit *Loph. lycopodioides* (Norwegen: Gudbrandsdalen 800 m, leg. Kaalaas); n. 175 mit *Loph. barbata* und *L. Lyonii* (Rhön: Kl. Milseburg leg. K. Müller Frib.) — Unzweifelhaft steht *J. Hatcheri* der *J. lycopodioides* am nächsten, von der sie sich außer ihrer viel geringeren Größe auch dadurch unterscheidet, daß die Lappen an denselben Blättern zum Teil bald mit einem scharfen Dorn versehen, bald nur zugespitzt, bald stumpfspitzig sind. Auffallend ist ihr Vorkommen im norddeutschen Flachlande in den Moorheidegebieten von Oldenburg, woselbst sie vom Hauptlehrer Härtel in Drielake unter *Calluna vulgaris* 4. 8. 1916 in schönen grünen Rasen gesammelt worden ist. Eine bemerkenswerte Form dieser Spezies bildet **var. ciliata** K. Muller in Die Leberm I, p. 634 mit Blattern, die an beiden Seitenrändern, vorzüglich aber am hinteren Rande bis weit hinauf mit zahlreichen, haarförmigen, gekrümmten Zähnen besetzt sind und deren Perianthmündung von sehr langen haarförmigen Cilien gewimpert erscheint. — So bisher nur im Pinzgau 1860 von **Jack im Walde bei Bucheben beobachtet.**

[1]) Ausgegeben wird diese Art von Schiffner in Hepat. eur. exs. unter n. 92, 114 und 437 als *var Naumanniana* Nees (Baden: Feldberg leg. K. Müll und Bayern: Am Lusen leg. Familler); n. 111 und 112 als *var. nigricans* Nees (Elsaß: Vogesen 1300 m leg. K. Müll. und Bohmen: Isergebirge 1000 m leg. A. Schmidt); n. 113 als *var. laxa* Nees (Schweden: Jemtland leg. A. Grape); n. 93 (Norwegen: Opdal, leg. Hagen) wird in den Exsikkaten bei *Lophozia Floerkei*

3. Stengelblätter $^1/_2$ bis $^2/_3$ der Lamina in 3 oder sehr häufig in 4, allermeist stumpfe, eingekrümmte Lappen geteilt.

† Pflanzen zierlich, einfach oder unregelmäßig ästig, 2—6 cm lang und 2 mm breit, in der Regel gebräunt und zwischen anderen Moosen aufsteigend im Hochgebirge und in Nordeuropa. Blätter mehr oder minder gedrängt, fast quer angeheftet und tief entweder in fast gleichgroße oder auch ungleiche schmal dreieckige, allermeist stumpfe, einwärts gebogene Lappen geteilt, die besonders am Grunde nach außen gekrümmte Ränder zeigen; Vorderrand bald kürzer als der Hinterrand, bald beide fast von gleicher Länge; daher die Linie, welche die Spitzen der Lappen verbindet, entweder mit der Basis von vorne nach hinten in divergenter Richtung oder fast parallel verläuft; mittlere Laminazellen 20—25, hier und da auch 33 μ diam., in den Ecken schwach oder stärker dreieckig verdickt; Kutikula undeutlich bis deutlich papillös; Unterblätter sehr klein, einfach oder gabelteilig, mit vereinzelten Zähnen oder Cilien; diözisch; Perianth länglich-oval, an der Mündung faltig, schwach gelappt und gezähnt; ♀ Hüllblätter tief 4- bis 5lappig, mit stumpfen oder zugespitzten,

---

von K. Müll. angegeben, gehört aber zu *J. Hatcheri*. — In Die Leberm. I, p. 639 unterscheidet Müller von dieser sehr veränderlichen Art 2 Formen: 1. **fo. densifolia** Nees, Naturgesch. II, p. 168 (1836) mit sehr gedrängt stehenden, stark konvexen, sich dachziegelartig deckenden Blättern; nur im Hochgebirge! — 2. **fo. Naumannii** Nees, l. c. mit 5—10 cm hohen aufrechten Stengeln und entfernt gestellten, fast flachen, vom Stengel abstehenden Blättern; so hauptsächlich an schattigen, sumpfigen Orten im Gebirge In Naturgesch. der Leberm. II, p. 168—170 unterscheidet Nees 3 Hauptformenreihen: I. **Densifolia,** II. **Squarrosa** und III. **Formae transeuntes**; *fo. Naumanniana* gehört als β. zu II, wozu er noch γ *gracillima* und **5** *obtusata* rechnet. *J. Floerkei* steht zweifellos der *J. barbata* am nächsten, von der sie sich aber durch stets vorhandene Unterblätter und die am Grunde des Hinterrandes der Blätter nie fehlenden Cilien unterscheidet. Die Lappen der Blätter sind nicht immer stumpf wie K. Müller in Die Leberm. II, p. 639 hervorhebt, sondern oft genug auch spitz, wenn auch nicht stachelspitzig, wie bei *J. lycopodioides*. Auch die Unterblätter sind nicht immer „tief zweiteilig" und am Rande mit Cilien besetzt, sondern häufig einfach und bald nur mit wenigen Zähnen, bald mit langen Cilien besetzt. *J. Floerkei* Web. u. Mohr wurde zuerst veröffentlicht in Bot. Taschenb. p. 410 (1807) und *Lophozia Floerkei* Schiffner, in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I. **3. p. 85 (1893).**

an den Rändern zurückgekrümmten Lappen und die Blatträndern unregelmäßig gezähnt. — Keimkörner gelblich, selten und spärlich an den Lappenspitzen der oberen Blätter, vielgestaltig und **16—25** μ diam.. . . . . **J. quadriloba** Lindb.[1])

---

[1]) *J. quadriloba* Lindb., Soc. pro fauna et flora fenn. 3. Febr 1883 zeichnet sich von allen *Barbilophozien* aus durch die sehr tief (bis $^1/_2$ und $^2/_3$ der Lamina) geteilten 3- und 4lappigen Stengelblätter mit schwachen, an den unteren Teilen der Ränder nach außen umgebogenen Lappen, die meist stumpf, zuweilen vereinzelt auch gespitzt sind, sowie endlich noch durch die fein papillöse Kutikula der Blattlamina. Die Unterblätter sind auffallend klein, einfach oder gabelteilig und entweder ganzrandig oder spärlich gezähnt, bis wenige oder mehr Cilien tragend. —Aus Schiffners Hepat. eur. exs. gehören hierher: n. 445 (Norwegen: Dovrefjeld 1000 m leg. Bryhn); n. 446 (Schweden: Jemtland 320 m leg. Arnell und Jensen); n. 447 (Schweiz: Gemme 2000 m leg. Culmann). — K. Müller erwähnt und beschreibt nur eine **fo. heterophylla** Bryhn u. Kaalaas, Bryophyta in itin. pol. Norv. sec. coll. p. 39 (1906). Dieselbe ist eine hochalpine und arktische, sehr kleine und zarte, nur etwa 1 mm breite schwarzbraune Form mit abstehenden, zwei- und drei-, selten vierlappigen Blättern, die bisher nur im arktischen Nordamerika und in Europa in der Schweiz 1858 von Jack an der Furka beobachtet worden ist.

Schweizer Flechten.

I.

Von Dr. G. Lettau in Lörrach (Baden).

[Abgeschlossen November 1917.]

Im August des Jahres 1912 unternahm ich eine zweiwöchentliche Fahrt durch die Schweiz, um — unter anderm — in die Flechtenflora dieses Landes an einer Reihe verschiedener Punkte einen Einblick zu gewinnen, soweit das in einer so kurzen Zeitspanne möglich ist. Das für diese Zwecke sehr praktische sogenannte Generalabonnement ermöglichte es, schnell hintereinander in klimatisch und geologisch recht verschiedenen Gegenden zu sammeln und Beobachtungen anzustellen. Leider gehörte die Reisezeit zu einer jener langen Regen- und Kälteperioden, die im Alpengebiet diesen und den folgenden Sommer besonders auszeichneten. So blieb also kein einziger der Reisetage ganz ohne Regen oder Schnee, und ein Besuch hochalpiner Orte (oberhalb 2100 m) zu Sammelzwecken mußte unter diesen Umständen unterbleiben. Trotzdem konnte, wenigstens an einigen Stellen, eine ziemlich reichliche Menge Flechten eingesammelt werden; und da mancherlei Bemerkenswertes und auch für die Schweiz Neues sich darunter befindet, halte ich eine kurze Zusammenstellung meiner Funde für zweckmäßig.

Wenn man alpine Flechten genau und nach dem derzeitigen Stande der Wissenschaft möglichst sicher bestimmen will, so gehören dazu Hilfsmittel, deren sich zur Zeit nur einige wenige botanische Institute und Sammlungen erfreuen. Wem, wie mir, z. B. die wichtigen Exsikkatenwerke von Hepp, Schärer, Anzi, Massalongo, Flagey, Norrlin nicht zugänglich sind, und auch die von Rabenhorst, v. Zwackh, Lojka und Arnold nur zu einem Teil zur Verfügung stehen, der muß, mangels des notwendigen Vergleichsmaterials, recht oft, wenn er gewissenhaft sein will, ein Fragezeichen hinter seine Bestimmungen

setzen, selbst wenn der größte Teil der erforderlichen Literatur herangezogen werden konnte. Ich habe also in den folgenden Listen von dem Fragezeichen einen ziemlich ausgedehnten Gebrauch gemacht. Wo es sich verlohnte, wurden einige kurze Bemerkungen über den Befund beigefügt. Vielleicht ist es später möglich, manche von diesen zweifelhaften Formen zu sichern oder zu berichtigen.

Außer den in genügender Menge eingesammelten, aber nicht zweifelsfrei bestimmten Flechtenarten stehen auch — gewöhnlich ohne erläuternde Hinzufügungen — noch eine weitere Anzahl teilweise häufiger und leicht kenntlicher Formen mit einem „?“ in den Verzeichnissen: es sind das solche, deren Exemplare zu einer sicheren Erkennung zu schlecht entwickelt oder zu klein waren. Derartig unvollständige Fundstücke befinden sich ja in der Ausbeute fast jedes Sammeltages, neben den andern, beachteten, und in ausreichender Menge und Größe mitgenommenen. Aus bestimmten Gründen habe ich solche Funde nicht einfach ausgelassen, sondern wenigstens als fraglich mit verzeichnet.

Die Durcharbeitung des gesammelten Materials mußte ich durchaus selbständig vornehmen. Nur einige wenige Verrucariaceen haben Zschacke-Bernburg vorgelegen, dem ich für seine Mithilfe zu Dank verpflichtet bin. Erschwerend wirkte noch die Kriegszeit, die den Abschluß der Arbeit um mehrere Jahre hinausschob. Der Abbruch der Beziehungen zu vielen ausländischen Lichenologen verhinderte den geplanten Meinungsaustausch über manche kritischen Arten, die Beschaffung fehlender Literatur wurde aus besonderen Gründen teilweise sehr erschwert; unmöglich wurde die Heranziehung von Vergleichsmaterial z. B. aus den Sammlungen in Wien, ebenso die genauere petrographische Feststellung einiger Gesteinsarten.

In der Anordnung der Flechten bin ich wiederum dem System Zahlbruckners gefolgt. Bei den Flechtenparasiten habe ich mich möglichst nach der wertvollen Zusammenstellung von Vouaux (s. u.) gerichtet, soweit sie erschienen bezw. mir zugänglich geworden ist.

Es sind über die Flechtenflora der Schweiz seit der zusammenfassenden Aufzählung durch Stizenberger (s. u.) wohl noch eine ganze Reihe kleinerer Aufsätze und Exkursionsberichte veröffentlicht worden, so von Müller-Argov., Hegetschweiler, Goffart, Düggeli, Meylan, Laronde und Garnier, Brockmann-Jerosch, Lindau, Chodat, jedoch keine größere floristische Arbeit mehr. Einige französische und italienische Grenzgebiete wurden

seither von Flagey und Magnin (Franche-Comté und Jura), Larondе und Garnier (Jura, Haute-Savoye), Payot, Harmand, de Crozals (Montblanc-Gruppe), Micheletti (Domodossola) durchforscht. Einige in der Schweiz aufgefundene seltenere oder neue Flechten wurden schließlich auch noch bei Hue I (s. u.), bei Bouly de Lesdain („Notes Lichénologiques" in Bull. Soc. Botan. de France, 1905—1911) und in Harmand „Lichens de France" mit beschrieben, einige parasitische Pilze bei Vouaux l. c. mit angeführt.

In dem Folgenden wurden u. a. die nachstehenden wichtigeren **Abkürzungen benutzt:**

st. = steril. (Alle nicht mit diesem Zeichen versehenen Formen wurden mit Frucht aufgefunden.)

k., c., k (c)., J. + und —: die üblichen Bezeichnungen der chemischen Reaktionen, wie in Lettau I und II (s. u.). — n. = Salpetersäure.

makr., mikr. = makroskopisch, mikroskopisch.

Sp. = Sporen.

Th. = Thallus.

Ap. = Apothezien.

Per. = Perithezien.

Kon. = Konidien.

Literatur-Abkürzungen.

Arnold I. „Lichenologische Ausflüge in Tirol." I—XXX. Verhandl. der Zoolog. Botan. Gesellsch. in Wien, 1868—1897.

Hue I. „Lichenes morphologice et anatomice dispositi." Nouvelles Archives du Muséum (Paris), 4. sér., t. VIII (1906) — 5 sér., t. IV (1912).

Lettau I. „Beiträge zur Lichenographie von Thüringen." Hedwigia Bd. 51/2, 1911/2.

Lettau II. „Nachweis und Verhalten einiger Flechtensäuren." Hedwigia Bd. 55, 1914.

Steiner I. „Prodromus einer Flechtenflora des griechischen Festlandes." Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. in Wien, Mathem.-Naturwiss. Klasse, Bd. 107, Abt. 1 (Jan. 1898).

Steiner II. „Flechten aus dem italienisch-französischen Grenzgebiete und aus Mittel-Italien." Verhandl. d. Zoolog.-Botan. Gesellsch. in Wien, 1911.

Stizenberger I. „Lichenes Helvetici." Jahresberichte der St. Gallischen Naturwissensch. Gesellschaft 1880/1 und 1881/2.

Vouaux I. „Synopsis des champignons parasites de lichens." Bullet. de la Soc. Mycolog. de France, Bd. 28 u. 29 (1912/3). 1: T. 28, 2. Fascic. 2: T. 28, 3. Fascic. 3: T. 29, 1. Fascic. 4: T. 29, 3. Fascic.

1. Via mala.

Am 4. August besuchte ich ganz kurz die altberühmte Felsschlucht der „Via mala“ (700—900 m) bei Thusis. Das längs der Fahrstraße vielfach anstehende Gestein ist ein kalkiger „Bündnerschiefer“, der stellenweise in dünnen Blättchen auseinanderbröckelt. Unterhalb des Dörfchens Rongellen fanden sich auf diesem Schieferfels die folgenden kalkliebenden Flechten:

1. *Verrucaria* (*Lithoicea*) *nigrescens* Pers.
2. *Lecidea enteroleuca* Ach.
3. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Stnr., vgl. Steiner II, p. 47.
4. *Rhizocarpon concentricum* Dav., eine Form, die durch manchmal etwas erhöhte Ap. und weißlich bereiften, manchmal dickeren Fruchtrand gegen *R. calcarium* (Weiß) Th. Fr. hinneigt; ähnlich Arnold Exs. Monac. 122 („thallo albido“), aber etwas kräftiger. Sp. 28—33 × 13—16 μ.
5. *Acarospora glaucocarpa* (Wbg.) Kbr. (?) f. deminuta, ap. minoribus (usque ad 0,7—0,8 mm diam.), nudis, fere impressis. Erinnert an Exsicc. Vindobon. 460 und gehört wohl zu var. *distans* Arn.
6. *Collema pulposum* (Bernh.) Ach. f.
7. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.
8. *Lecania erysibe* (Ach.) Th. Fr. Sp. um 14—18 × 5 μ.
9. *Lecanora* (*Aspicilia*) *flavida* Hepp.
10. *L.* (*Eu-Lecan.*) *dispersa* (Pers.) Ach.
11. *Caloplaca aurantiaca* (Lghtf.) Th. Fr., planta minor et microspora (10—15 × 5—6,5 μ).
12. *Phaeospora parasitica* (Lönnr.) Zopf var. *media* Zopf, a. Th. von *Rhizoc. concentricum*. (Sp. 13—18 × 5,5—7,5 μ.)

Auf den Kalkschiefersteinen der Wegmauer eine Form der *Lecidea speirea* (Ach.) (fast ganz ohne Sporen) mit schneeweißem Th., der sich makr. mit k. deutlich gelb färbt.

Weiter oben, zwischen Rongellen und Zillis, an einer feuchten, zum Teil vom Wasser überrieselten Felswand:

1. *Polyblastia verrucosa* (Ach.) Lönnr. (det. Zschacke). Der Th. ist weiß, die Perithezien bis zu 1 mm breit, stark hervortretend, aber meistens bis fast zum Ostiolum hin mit einer dünnen, weißlichen Lagerschicht überkleidet. Sp. farblos, quer etwa 7teilig, gewöhnlich mit 7—15 Blastidien, manchmal auch einigen Längssepten, 45—68 × 20—23 μ.
2. *Opegrapha saxicola* Ach. (?) f. lirellis saepius elongatis.

3. *Pharcidia hygrophila* (Arn.) Winter, syntrophisch auf dem Th. der obigen *Polyblastia*, an einer wasserüberrieselten Stelle. Per. oberflächlich sitzend, schwarz, 100—150 μ im Durchmesser, Asci bis zu 40—50 $\times$ 15 μ; Sp. farblos, zweiteilig, mit 2—4 Guttulae, 13,5—17 $\times$ 5—5,5 μ.

2. Martigny.

Am 7. August konnte ich bei regnerischem Wetter am Fuße der Abhänge zwischen Martigny und Vernayaz (Wallis), ziemlich nahe dem ersteren Orte und unweit der Fahrstraße (ca. 470 m) einige Flechten einsammeln. Die dort anstehenden Felsen schauen gegen Nordost und bestehen in der Hauptsache aus Gneis. Mehr gegen den Ort Martigny hin geht der Gneis in ein schieferiges Gestein über, dem etwas Kalk beigemischt ist. Erst ganz nahe dem Orte bei der Burg la Batiaz, steht eigentlicher Kalk an, den ich aber nicht mehr mit berücksichtigen konnte.

An den Felswänden und den großen abgestürzten Blöcken der oben genannten Gesteinsarten fanden sich [mit „(k)“ bezeichnet = nur an den kalkhaltigen Schiefern!]:

1. ***Verrucaria glaucina*** Ach. (?) st. (k).
2. *V. nigrescens* Pers.
3. *Crocynia lanuginosa* (Ach.) Hue. st.
4. *Diploschistes bryophilus* (Ehr.) A. Zahlbr. Über Moosen.
5. *Catillaria chalybaea* Borr. subsp. (?) *chloroscotina* Nyl. Margo und oberer Teil des Hypotheziums grünlichschwarz, Hypothezium im übrigen braunschwarz; Hymenium in der ganzen unteren Hälfte blaugrünlich; Asci fast immer abortiv. Im übrigen von *C. chalybaea* nicht zu unterscheiden; Th. gleich gering, Sp. nicht größer (vgl. dagegen Crombie „British Lichens“).
6. *Lecidea* (*Biatora*) *lygaea* Ach. = Arnold Exs. 1706 b. Fruchtrand makr. meist kaum oder gar nicht erkennbar. Sp. gerade, 8—10,5 $\times$ 5,5—7 μ. Kon. etwas ellipsoidisch, 3—4,3 $\times$ 1—1,3 μ. Entspricht am besten dem genannten Exsikkat.
7. *L.* (*Eu-L.*) *enteroleuca* Ach. in mehreren Formen.
8. *L. latypea* Ach. (= *latypiza* Nyl.).
9. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Stnr. (k).
10. ***Rhizocarpon concentricum*** Dav. (k).
11. *R. distinctum* Th. Fr.
12. *R. geminatum* (Fw.) Kbr.
13. *R. geographicum* (L.) DC. (*contiguum* E. Fr.) f. ap. saepe nonnihil opegraphoideo-elongatis.

14. *Cladonia alcicornis* Flk. f., st. Zwischen Moos auf größeren Blöcken.

15. *C. coccifera* (L.) Willd. f. *phyllocoma* Flk. Ebenso.

16. *C. pyxidata* (L.) Ach. st. Ebenso.

17. *Stereocaulon nanum* Ach. st. Dritter Fundort im Wallis (bisher bei Brieg von Müller-Arg. und bei Zermatt von Larondе und Garnier angegeben). Außerhalb dieses Kantons, wie es scheint, bisher in der Schweiz noch nicht nachgewiesen.

18. *Acarospora chlorophana* (Wbg.) Mass. [oder *oxytona* (Ach.) Mass.] st. Bei der sterilen und jugendlichen Pflanze scheint mir die sichere Unterscheidung zwischen der eigentlichen *chlorophana* und der nahe verwandten *oxytona* nicht möglich.

19. *A. fuscata* (Schrad). Arn.

20. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *simplex* (Dav.) Br. et Rostr.

21. *Psorotichia* spec. (?). Sp. einzellig, manchmal etwas gebogen, 6—10 × 3—4 μ.

22. *Collema rupestre* (L.) Wain. st.

23. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg. (k).

24. *C. vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg.

25. *Lecanora* (*Aspicilia*) *gibbosa* (Ach.) Nyl. var. *squamata* Th. Fr.? — Eigenartige, mir ganz zweifelhafte Form.

26. *L.* (*Aspic.*) *silvatica* (Zw.). (?)

27. *L.* (*Eu-Lecan.*) *campestris* (Schaer.). (= *subfusca* subspec.).

28. *L.* (*Eu-Lecan.*) *dispersa* (Pers.) Ach.

29. *L.* (*Placodium*) *demissa* (Fw.). st.

30. *L.* (*Plac.*) *saxicola* (Poll.) Ach.

31. *Parmelia fuliginosa* (E. Fr.) Nyl. st.

32. *P. isidiotyla* Nyl. (wohl von *P. glomellifera* Nyl. nicht spezifisch verschieden?!). st. = Sandstede „Die Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes –“ p. 199; Mark k (c) —. Die Angaben über die Reaktion widersprechen sich hier: Sandstede gibt für die Form mit gröberen Isidien k (c) —an, Harmand („Lichens de France“) dagegen k (c) + rosa, und stellt sie deshalb zu *P. delisei* Dub. — Vgl. auch unten bei „7. Göschenen“!

33. *P. saxatilis* (L.) Ach. st. Über Moosen.

34. *P.* (*tiliacea* subsp.) *scortea* Ach. st. Ebenso.

35. *P. sulcata* (Tayl.) st. Ebenso.

36. *Blastenia lamprocheila* (DC. Nyl.). Sp. 11—13 × 3,5—4 μ.

37. *Caloplaca* (*Eu-Cal.*) *aurantiaca* (Lghtf.) Th. Fr. f. *rubescens* (Ach.) Th. Fr.

38. *C.* (*Eu-Cal.*) *pyracea* (Ach.) Th. Fr.

39. *C.* (*Gasparrinia*) *pusilla* (Mass.) f. — (k). Die noch unreifen Sp. dieser Pflanze messen 13—15 × 5—7 μ, die ausgewachsenen 9—13 × 4—5 μ, erscheinen also kleiner als die noch nicht ganz reifen; ein Verhalten, das — soweit ich sehe — auf alle, oder die meisten „polocoelen" Sp. der Caloplacaceen zutrifft. — Die vorliegende Form der „*C. pusilla*" ist kaum spezifisch zu vereinigen mit der Kalk und Mauersteine bewohnenden *pusilla* der Ebene, und neigt im Aussehen, durch die stärkere Ausbildung des Th. usw., mehr gegen *C. murorum* (Hoff.) Th. Fr. Auch *C. baumgartneri* A. Zahlbr. ist unserer Flechte recht ähnlich.

40. *Buellia* (*Diplotomma*) *porphyrica* (Arn.). Aussehen und innerer Bau der Pflanze ähnlich wie bei den thüringischen Exemplaren (vgl. Lettau I): Sp. mauerförmig, 3—5 × quer und bis zu 2 × längs geteilt, um 15—18 × 7,5—9,5 μ. Vgl. im übrigen über das (chemisch) interessante Verhalten der Flechte an dieser Fundstelle in Lettau II, p. 52 und 69!

41. ***Physcia ascendens*** Bitter. st.

42. *P. subteres* (Harm. sub *leptalea* var.). st. — Diese *P. subteres* scheint mir entweder eine eigene Art zu sein, oder als Unterart zu der Gesamtart *P. tribacia* Ach. — *caesitia* Nyl. — *albonigra* (Schl.) zu gehören.

43. *Discothecium calcaricolum* (Mudd) var. *sendtneri* Arn. auf Th. der (?) *Lecanora* (*Aspic.*) *silvatica* (Zw.). — Sp. etwas kleiner als sonst bei der var. *sendtneri* = *perpusillum* (Arn.), aber wohl doch noch zu dieser Form zu rechnen, die auf Aspicilien-Lagern häufig vorzukommen scheint. (Ähnlich fand ich sie im Schwarzwald und in Vorarlberg.)

44. *D. macrosporum* Hepp (nach Vouaux u. a. zu *D. stigma* Kbr.), auf Th. von *Rhizoc. geographicum*.

3. Sion.

Der Vormittag des 8. August brachte besseres Wetter, und so war es möglich, 1—2 Stunden lang an den Abhängen beim Schloß Tourbillon (650 m), nahe der Stadt Sion, die dortige interessante und in vielem an Südeuropa erinnernde Flechtenflora zu studieren. Die jurassischen Kalkschiefer, aus denen der steil aus dem Rhonetal aufragende Hügel besteht, treten vielfach in Felswänden zutage. Zwischen den Felsen erstrecken sich steinige, dürre, mit schwacher Vegetation bewachsene Halden, auf denen neben den eigenartigen und schönen Blütenpflanzen, die dort den Botaniker erfreuen, auch die Flechten noch manches ihnen zusagende Plätzchen finden.

A. Auf den Felsen wurden festgestellt:

1. *Staurothele catalepta* (Hepp) Zschacke.

2. *Thelidium decipiens* (Hepp) Arn. (vid. Zschacke).

3. *Verrucaria* (*Lithoicea*) [resp. *Verrucula* spec. Stnr.!] *lecideoides* (Mass.) Kbr., eine „f. *macra*". Sp. 17—21 × 6—8,5 μ. Übereinstimmend mit Exemplaren Riebers aus dem Schwäbischen Jura (Schelklingen), die Arnold selbst als „*lecideoides a*" bezeichnet hat, bis auf die Färbung, die bei den schwäbischen Flechten etwas mehr ins Bräunliche spielt. Daß aber diese „*lecideoides a*" mit der mehrmals kleineren „*V. lecideoides* var. *minuta* (Mass.) Kbr." noch als Art zusammengehört, ist sicher ganz unwahrscheinlich.

4. *V. macrostoma* Duf. — Etwas zweifelhaft, weil zu wenig. Th.-Schuppen dunkler braun. Ap. ziemlich klein und schlecht entwickelt. Sp. 27—32 × 12—15 μ.

5. *V. murorum* Mass. (?) st.

6. *V. nigrescens* Pers.

7. *V.* (resp. *Verrucula* Stnr.) *sphaerospora* Anzi (?), in Bouly de Lesdain „Notes Lichénologiques VIII" (Bull. Soc. Botan. de France, Bd. 55, p. 423). — Die Pflanze sieht äußerlich recht ähnlich der „*V. amphibola* Nyl. f." in Harmand Exs. Gall. rar. 49. Letztere hat jedoch längliche Sp. (ich maß: 18—23 × 9—11 μ), unsere Form dagegen fast rundliche (10—14 × 7—10 μ). Anzi gibt als Standort für seine *V. sphaerospora* nun aber die hochalpine Region und die Nachbarschaft der Gletscher an, während die unsrige (und Bouly sche) mehr den Eindruck einer südlichen Art macht. Außerdem heißt es bei Anzi „Th. cinereo-fuscescens", während unsere Pflanze einen Th. cinereus zeigt. Bei Anzi stehen die Perithezien zwischen den Areolen, hier in den Areolen, ebenso wie es auch Bouly für seine „*sphaerospora*" angibt. Danach dürfte es sich hier wohl am ehesten um 2 einander ähnliche, aber verschiedene Arten handeln! Falls diese Annahme zutrifft, müßte die vorliegende südliche Art natürlich einen neuen Namen erhalten.

Ob die in Arnold I, 19 und 20 angeführten, holz- und erdbewohnenden „*Catopyrenium sphaerosporum*" hierhin gehören, kann nur die Prüfung der Originalexemplare lehren.

8. *Dermatocarpon monstrosum* (Mass.) Wain. st. — An diesem Fundorte sind die Lagerschuppen der Flechte ähnlicher den Schollen der dazwischen und daneben wachsenden *Buellia venusta* (Kbr.) als denen der *Lecanora* (*Placodium*) *saxicola* (Poll.) Ach. subsp. *versicolor* Ach., die ebenfalls daneben vorkommt, und aus der nach Steiner I die Pflanze entstehen soll (*Verrucula* spec.).

9. *Microthelia marmorata* (Schl.) Kbr.
10. *Catillaria* (*Biatorina*) *lenticularis* (Ach.) Th. Fr.
11. *Lecidea enteroleuca* Ach.
12. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Stnr.
13. *Acarospora laqueata* Stizb. et Flag. st. — Ap. konnte ich zwar nicht finden; jedoch halte ich die Identifizierung der Flechte für sicher, da das äußerst charakteristische Aussehen des Th. durchaus genau mit dem Habitus von Arnold Exs. 1434 übereinstimmt. Diese schöne, leicht kenntliche und auffällige Art ist bisher meines Wissens nur aus Nordafrika und Spanien bekannt geworden (Olivier „Lichens d'Europe").
14. *A. percaenoides* (Nyl.). Sp. 4,3—7 × 1,4—2 μ.
15. *Psorotichia* (resp. *Porocyphus*) *riparia* (Arn.). (?) Sp. 1- bis 2reihig im Ascus, 9—13 × 5,5—8 μ. Die schwach entwickelte Flechte, mit feingekörneltem, schwarzem Lager und kaum über 0,2 mm großen, urzeolierten, schwarzberandeten Ap. mit rotschwärzlicher Scheibe, könnte ungefähr zu *P. riparia* gehören. Ebensogut möglich aber vielleicht auch eine schlecht entwickelte *P. lugubris* (Mass.) Kbr. ? — Diese Arten sind noch so unsicher, daß es für niemand möglich ist, eine wirkliche „Bestimmung" vorzunehmen, wenn nicht die Mehrzahl der älteren Originalexemplare und Exsikkaten zur Verfügung steht.
16. *Anema notarisii* (Mass.) Forss. Bisher nur einmal in der Schweiz gefunden, zwischen Aigle und Sepey (Müller-Arg.).
17. *Thyrea pulvinata* (Schaer.) Mass. st.
18. *Collema multifidum* (Scop.) Schaer.
19. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.
20. *Lecania erysibe* (Ach.) Th. Fr.
21. *Lecanora* (*Aspicilia*) *contorta* (Hoff.) Kbr. Hue. (?)
22. *L.* (*Eu-L.*) *dispersa* (Pers.) Ach.
23. *L.* (*Placodium*) *circinata* Ach. Th. k —.
24. *L.* (*Plac.*) *saxicola* (Poll.) Ach. subsp. *versicolor* Ach. Eine armfrüchtige, fast ganz weißliche, nur an den peripheren Lobis schmutzig-blaßgelblich gefärbte Form, vgl. *albopulverulenta* Schaer.
25. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *aurantiaca* (Lghtf.) Th. Fr. subsp. *coronata* Krph. (und vielleicht noch eine weitere, aber schlecht ausgebildete Form).
26. *C. lactea* (Mass.).
27. *C. variabilis* (Pers.) Th. Fr. f. *ecrustacea* Nyl.
28. *C.* (*Gasparrinia*) *callopisma* (Ach.) Th. Fr. (Lobis peripheris applanatis).
29. *C. cirrhochroa* (Ach.) Th. Fr. st.

30. *C. murorum* (Hoff.) Th. Fr.

31. *Buellia* (*Diplotomma*) *venusta* (Kbr). — Sp. nur 4zellig, 14—22 × 6—8 μ.

32. *Lepraria xantholyta* (Nyl. sub *Leproplaca*). st. Außen leuchtend-hellgelb, k + rot, Inneres weißlich. An einen Zusammenhang dieser Flechte mit *Caloplaca* (*Gasp.*) *cirrhochroa* (Ach.) Th. Fr., die hier auch wieder daneben wächst, ist meines Erachtens nicht zu denken! — Eine typische Leprarie der Kalkfelsen in wärmerer Lage! Ich fand sie auch bei Bludenz in Vorarlberg und im Schweizer Jura. Schwäbischer Jura, leg. R i e b e r.

B. Mehr auf dem Erdboden der dürren Halden, über Moosen und Erdschichten, die den Fels bedecken, und in den Felsritzen fanden sich:

1. *Dermatocarpon rufescens* (Ach.) A. Zahlbr.
2. *Endocarpon pallidum* Ach.
3. *Diploschistes scruposus* (L.) Norm. var. *albus* (Rabh.) Stnr. — Die Flechte verändert bei Anfeuchtung kaum ihre Farbe, d. h. bleibt weißlich. Die Reaktionen sind: Hyphen J + (nikr.) hellblau, aber niemals stark; bei veralteten Th., scheint es, manchmal nur sehr schwach +, manchmal völlig —. Th. c + (makr.) hell ziegelrötlich, dann bald hellviolett und bald wieder verblassend; bei den veralteten Lagern + nur vorübergehend ziegelrötlich, gar kein Violett. Th. k + (schmutzig grünlich bis gelbgrün, dann ziemlich oder sehr schnell) dunkel violettrot bis rotschwärzlich. Die Farbe verschwindet nach einigen Stunden wieder, und es bleibt nur ein unreines Grünlich bis Gelblich übrig, das bei den veralteten Th. gleich anfangs auftritt, ohne die violette bis rote Färbung. Bei den Exemplaren Exs. Vindobon. 2053 fand ich: Th. angefeuchtet in der Farbe wenig verändert, J + blau, aber nicht stark und nicht überall gleichmäßig; c + (makr.) ziegelrötlich > rein violett > ziemlich bald wieder entfärbt; k + (makr.) schmutzig-gelbgrünlich bis dunkler grünlich > bald schwärzlich violettrot.

Unsere Form von Sion wäre wohl am ehesten zu stellen zu *D. scruposus* var. *albus* (Rabh.) Stnr. und sieht Exs. Vindob. 2053 ziemlich ähnlich; oder auch zu (var.) *violarius* (Nyl.), für die jedoch der Autor negative Amyloidreaktion angibt. Die jod-negativen Exemplare unserer Funde könnten auch als *D. albissimus* (Ach.) bestimmt werden, und nach ihrer k-Reaktion als dessen var. *coloratus* Stnr. (s. S t e i n e r I, p. 63). Es ist mir aber wahrscheinlicher, daß es sich nur um alternde Lager der oben genannten Art handelt, die am gleichen Orte neben den frischeren wachsen.

Mikrochemische Proben der Walliser Flechte mit Soda (vgl. Lettau II) ergaben: Salazinsäure —, dagegen ziemlich reichlich schwach-graugelbliche feine Nadeln, in Sternen, Doppelbüscheln usw., und außerdem farblose bis graue, resp. im durchfallenden, nicht zu starken Licht weniger transparente, unregelmäßig-kugelige, klumpige Knollendrusen. Ähnliche Probe mit Kalilauge: einige sehr große, farblose Rhomben, sonst nichts Bemerkenswertes. Exs. Vindob. 2053 ergab: Salazinsäure —, im übrigen mit Sodalösung das gleiche wie oben, nur die feinen Nadeln sehr viel spärlicher; mit Kalilauge den gleichen Befund.

4. *Crocynia lanuginosa* (Ach.) Hue. (?) st.

5. *Lecidea* (*Psora*) *decipiens* (Ehr.) Ach.

6. *L.* (*Psora*) *lurida* (Sw.) Ach. st.

7. *L.* (*Psora*) *mesenteriformis* (Vill.). — Th. k —, c —, k (c) —. Der Rand und das sehr dicke Hypothezium der Früchte sind (mikr.) braunschwarz, die Paraphysen straff, ca. 80 μ hoch, mäßig verleimt, oben etwas keulig verdickt, olivgrünlich bis olivbraun, k —. Sp. zu 8, ca. 13—18 × 4—5,5 μ, meistens angefüllt mit (2—)4—6 annähernd kugeligen „Guttulae", die in einer Längsreihe gelagert sind, meist aneinanderstoßen und so den größeren Teil der Sp. ausfüllen. Nach einigem Liegen des Präparates in k. und Glyzerin sind diese Guttulae verschwunden, und die Spore erscheint gänzlich hyalin, **ohne Teilung und ohne Septum.**

Eine vergleichende Untersuchung der „*Toninia mesenteriformis*" in Schaerer Exs. 575 ergab: Paraphysen ebenso wie bei der Flechte von Sion, oben olive bis braun, k —. Sp. reichlich vorhanden, stets ungeteilt, hier ohne die oben beschriebenen Guttulae, und etwas kleiner (12,5—15,5 [—18] × 3,5—4,5 μ). Die Flechte müßte also, meiner Meinung nach, durchaus zu *Lecidea* (*Psora*) gestellt werden und kann nicht bei *Toninia* bleiben, trotz ihrer äußeren großen Ähnlichkeit, z. B. mit *Toninia* (*Thalloedema*) *candida* (Web.) Th. Fr. und andern. Auch das Fehlen des Thalloedema-Grüns (Bachmann!) im Epithezium ist vielleicht als trennendes Merkmal gegen die Untergattung *Thalloedema* mit **heranzuziehen.**

8. *Toninia* (*Eu-Toninia*) *cinereovirens* (Schaer.) Mass. *a genuina* A. Zahlbr. (Nach Zahlbruckner nicht als „*imbricata* Th. Fr." zu bezeichnen; vgl. Verhandl. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien, 1902, **p. 264.**)

9. *T. syncomista* (Flk.) Th. Fr.

10. *T.* (*Thalloedema*) *albilabra* (Duf.), vid., = Harmand Gall. Rar. 140, sed ap. caesio-pruinosis. Sp. fehlen. Rand der Ap. hell-

bräunlich, k + weinrötlich. Epithezium blaugrau, k + schön violett (Thalloedemagrün Bachmanns!). — Schon von Schaerer aus dem Wallis angegeben.

11. *T. coeruleonigricans* (Lghtf.) Th. Fr. st.

12. *Cladonia pyxidata* (L.) Ach. st.

13. *Synalissa ramulosa* (Hoff.) E. Fr.

14. *Collema multifidum* (Scop.) Schaer. [> *cristatum* (L.) ?]. Eine sichere Unterscheidung dieser 2 nahe verwandten Arten voneinander will mir nicht gelingen. Abgesehen von den etwas schwankenden Merkmalen des äußeren Habitus finde ich auch bei authentischen Exemplaren, z. B. in der Jodreaktion und der Sporengröße (Harmand, Arnold u. a.), keine brauchbaren Unterschiede.

15. *Leptogium lacerum* (Sw.) S. Gray f. *pulvinatum* Hoff. et (fere) f. *lophaeum* Ach. st.

16. *L. plicatile* (Ach.) Nyl. (?) st.

17. *Physma chalazanum* (Ach.) Arn. (?) Zu wenig.

18. *Lecanora* (*Eu-L.*) *dispersa* (Pers.) Ach.

19. *L.* (*Placodium*) *alphoplaca* (Wbg.) Ach. [Th. k + gelb > rot], eine Var. vgl. f. *olivacea* Anzi, abweichend vom Typus durch die olivgelbliche Färbung des Ganzen, dunkler trüb-olivgrünliche Säume an den Enden der peripheren strahlenden Lappen, und grauweißliche Bereifung der mittleren Areolen, besonders längs ihrer Ränder. Im übrigen im Aussehen ziemlich in der Mitte stehend zwischen *L. alphoplaca* (Wbg.) Ach. und *circinata* Ach.

20. *Parmelia conspersa* (Ehr.) Ach., eine f. terricola, übergehend in „*P. subconspersa* Nyl." Reaktion usw. vgl. Lettau II, Nr. 135e.

21. ***P. sulcata*** (Tayl.). st.

22. *Blastenia teicholyta* (DC. Nyl.). st. — Rinde k + violett (stellenweise schon makr. deutlich erkennbar). So auch angegeben bei Steiner in Österr. Botan. Zeitschr. 1899, Nr. 7/8 (Separ. p. 1); nach Hue I dagegen k —.

23. *Caloplaca* (*Fulgensia*) *fulgens* (Sw.) A. Zahlbr.

24. *Rinodina turfacea* (Wbg.) Th. Fr. var. vgl. *pachnea* Ach. (resp. *leucomelas* Th. Fr.). Ap. bis 0,7 mm im Durchmesser, mit schwarzer Scheibe und schneeweißem Rande. Reife Sp. um 27—31 × 10—12 μ. Leider nur sehr wenig Material vorhanden. — Jedenfalls zum Formenkreise der *R. turfacea*, einer Art, die man sonst kaum in so niedriger und warmer Tal-Lage antrifft.

25. *Physcia leucoleiptes* (Tuck.) m. f. terricola. st. (Vgl. Lettau I). Unterseite schwärzlich, Oberseite trüb-violettgrau, Ränder sorediös, meist aber schwärzlich-körnig-zersetzt (veraltet).

26. *P. pulverulenta* (Hoff.) Nyl. f. *lilacina* Arn. Wohl ziemlich entsprechend der *P. muscigena* (Ach.) Nyl. f. *lenta* Ach. bei Wainio. — Auch schon von Müller-Arg. aus dem Wallis angeführt, an felsigen Abhängen zwischen Brieg und Naters (Bull. des Trav. de la Soc. Murithienne du Valais 1880, 10. Bd., p. 56).

27. ***Lepraria xantholyta*** (Nyl.). st.

4. Gondo.

Am Nachmittag des gleichen Tages (8. August) wanderte ich auf der Simplonstraße von Iselle (657 m) hinauf über Paglino und Gondo (858 m), und durch die Gondoschlucht bis nahe zu dem Orte Gstein (1232 m).

An der Seitenwand eines fast haushohen Blockes nahe der Straße bei Paglino wuchs sehr schön ausgebildete *Biatorella* (*Sarcogyne*) *clavus* (DC.) Th. Fr. — Nahe oberhalb Gondo an Felsen neben der Straße: *Lecanora* (*Placodium*) *alphoplaca* (Wbg.) Ach. [k +] und *Collema rupestre* (L.) Wain. (st).

Weiter oben, in der eigentlichen Gondoschlucht (in einer Meereshöhe von 1000—1200 m) richtete sich die Aufmerksamkeit auf die teilweise feuchten, schieferigen Felswände und Blöcke, die in weiter Ausdehnung die Straße begleiten. Vorherrschend sind in dieser Gegend Antigorio-Gneis und ähnliche, mehr schieferige Gesteine, die zum Teil kalkhaltig sein müssen. Es konnten an ihnen die nachfolgenden Lichenen festgestellt werden:

1. *Staurothele catalepta* (Hepp.) Zschacke.

2. *Thelidium borreri* (Hepp) Arn. — Sp. 25—32 × 10—14 μ, zu $^1/_2$—$^2/_3$ einzellig, $^1/_3$—$^1/_2$ deutlich zweizellig. Ein ähnliches Verhältnis fand ich auch bei Exemplaren von Hospenthal (s. u.) und aus dem Schweizer Jura.

3. *T. papulare* E. Fr. — Sp. 40—50 × 13—17 μ, gewöhnlich 4zellig, seltener und undeutlich bis 6 × quer geteilt, und hin und wieder auch mit einmaliger Längsteilung des Inhaltes in einem Fach. Manchmal ist die Ostiolgegend eingedrückt, vgl. *pertundens* (Nyl.). — An einer ständig feuchten Felswand.

4. *Verrucaria* (*Lithoicea*) *cataleptoides* Nyl., vid.: Areolen aber kleiner und dünner, Ap. bedeutend stärker hervorragend als bei Arnold Exs. 1133. — Sp. 20—26 × 9—13,5 μ. — Neben der vorigen.

5. *V. glaucina* Ach.

6. *V.* spec., ähnlich *hydrela* Ach. und *submersa* Hepp in Exs. Vindob., aber mit viel schwächerem Th. und noch etwas kleineren Früchten.

7. *Bacidia* (*Scoliciosporum*) *umbrina* (Ach.) Br. et Rostr. > *compacta* (Kbr.). — Epithezium dunkelgrün bis (bräunlich-) olivgrünlich.

8. ***Catillaria chalybea*** (Borr.).

9. *Lecidea* spec., sit *auriculata* Th. Fr. subsp. *diducens* Nyl. — Befund hier und bei Hospenthal (s. u.): Epilithischer Th. manchmal deutlich, grauweißlich, ergossen und rissig-zerteilt, dünn, meist aber sehr wenig entwickelt bis „0", k —, seine Hyphen (wenigstens zum Teil) deutlich bis stark J +. Ap. manchmal kleiner, gehäuft, etwas bläulich bereift, manchmal mehr einzeln stehend und bis 2 mm breit, unbereift, flachbleibend oder bald konvex. Ihr Rand (makr.) manchmal schwach, manchmal stark entwickelt, (mikr.) außen dunkelgrünlich, innen hellbräunlich bis rosarötlich, k + mehr violettrötlich. Hypothezium dunkel- und fast schwarzbraun bis hellbraun, k — oder fast —. Hymenium 50—100 μ hoch, Epithezium schmutzig-olive bis dunkelgrün. Sp. häufig „polar-differenziert", d. h. gegen ihre Enden hin mit einer Guttula oder einer Gruppe kleiner Guttulae versehen, 6,5—14 × 2,5—4,5 μ. — — Diese verschiedenen Wuchsformen und Altersstadien scheinen am ehesten alle zu der gleichen Flechte zu gehören. Die in alpinen Lagen häufige und recht ähnliche *L. promiscens* Nyl. konnte ich unter der Ausbeute der Gondoschlucht nicht sicher feststellen.

10. *L. enteroleuca* Ach.

11. *L. fumosa* (Hoff.) Ach.

12. *L. [declinans] lapicida* E. Fr. Kbr. et f. *ochromela* Ach.

13. *L. latypea* Ach. resp. = *latypiza* Nyl. — Th. k (c) — oder nur wenig und undeutlich orange.

14. *Rhizocarpon* (*Catocarpon*) *polycarpum* (Hepp) Th. Fr., et (vid.) f. *polyseptum* Eitner („II. Nachtrag zur Schlesischen Flechtenflora", in Jahresbericht d. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur 1900, Zool.-botan. Sektion, Sep. p. 13), mit teils normalen, 2zelligen, teils regelmäßig 3—4-, teils unregelmäßig-mauerförmig 3—5zelligen Sp. (17—23 × 10—14 μ). Die Sp. werden allerdings nicht „sehr bald rauchgrau bis sehr dunkel", wie bei Eitner, sondern bleiben meist ganz farblos. Im übrigen wie der Typus.

15. *R.* (*Eu-Rhiz.*) *concentricum* Dav. accedens (ap. magis elevatis, margine ap. crassiore, albosuffuso etc.) ad *R. calcarium* (Weiß) Th. Fr. — Nach Malme („Västra Jämtlands *Rhizocarpon*-Arter" in Svensk Botan. Tidskrift 1914, Bd. 8) wegen der Sporenlänge (30—37 μ) zu *concentricum*; nach den äußeren Merkmalen der Frucht mehr wie ***calcarium***.

16. ***R. geminatum*** (Fw.) Kbr.

17. ***R. geographicum*** (L.) DC.

18. *R. lavatum* (E. Fr.) Arn., nach Malme loc. cit. Hauptsächlich durch ansehnlichere Ap. und größere Sp. von *R. obscuratum* (Ach.) Kbr. verschieden. Hier wurden die Sp. gemessen: 40—48 × 16—18 μ.

19. ***Stereocaulon alpinum*** **Laur. st.**

20. *Acarospora discreta* (Ach.) Hue, vid., ungefähr = *A. smaragdula* (Wbg.) bei Steiner („Flechten aus Armenien und dem Kaukasus", in Österr. Bot. Zeitschr. 1899, Sep. p. 6). Th. k (c) —. Ap. rundlich, meist einzeln in den gegen die Mitte ein wenig verdickten, meist + getrennt stehenden Lagerschuppen, bis 0,35 mm im Durchmesser. Sp. 3—5,5 × 1,5—2 μ. — Eine besonders in den Gebirgen auf Silikatgestein wohl überall häufige Art, deren Benennung immer noch unsicher bleibt. Vgl. *A. veronensis* Mass. und (*fuscata* var.) *discreta* Ach. in Arnold I und *A. smaragdula* Kbr. = *rufescens* (Borr.) Th. Fr. bei Kernstock (Lichenolog. Beiträge).

21. *A. glaucocarpa* (Wbg.) Kbr. subsp. — Habituell von der gewöhnlichen Kalkpflanze z. B. der deutschen Hügelregionen sehr abweichend durch die hervortretenden, unbereiften Ap. und die daneben relativ sehr kleinen und schwach entwickelten, jedoch zahlreichen, rotbraunen, anliegenden, an den Rändern nicht weißlichen und nicht aufsteigenden Schuppen. Früchte bis 2 mm breit. Sp. 4—6 × 1,3—1,8 μ. — Diese Form scheint in den Alpen verbreitet zu sein.

22. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *simplex* (Dav.) Br. et Rostr.

23. *Psorotichia ocellata* (Th. Fr.) Forss. (?), th. depauperato (minute granulato, tenuiore, non areolato-crustoso). Paraphysen verleimt, ihre obere Hälfte schön smaragdgrün. Asci keulig, Sp. meist in $1^1/_2$ Reihen, 10—12 × 6—8 μ. — An feuchter Felswand.

Soweit mir bekannt, sind nur 2—3 Psorotichien mit grünem bis blaugrünem Epithezium beschrieben worden, *ocellata* (Th. Fr.) Forss. und *lignyota* (Wbg.) Forss., außerdem noch *numidella* Flag. (wahrscheinlich = *ocellata*) var. *flageyana* Stnr., letztere aus Griechenland, die beiden ersten hauptsächlich aus Nordeuropa. — Offenbar die gleiche Flechte wie die vorerwähnte, wächst auch im Schwarzwald (Zastler Loch am Feldberg), am und im Wasser eines Baches auf Gneis, mit stärkerem, areoliertem, rauhem, schwarzem Lager. Ap. hier wie dort kaum über 0,1 (bis höchstens 0,15) mm im Durchmesser. Die Gonidien scheinen zu *Xanthocapsa* zu gehören. — — Die Originaldiagnose bei Th. Fries („Flora" 1866, p. 318) stimmt genügend zu den Flechten beider Standorte. Eine ganz sichere Entscheidung jedoch, ob *ocellata* oder *lignyota*, und wieweit diese Arten überhaupt voneinander zu trennen sind, würde wohl nur durch Vergleich mit authentischen Exemplaren (die mir nicht zur Verfügung stehen) möglich sein.

24. *Collema multifidum* (Scop.) Schaer. (?) st.

25. *Physma intricatum* (Arn.) ? st. (Zu wenig.)

26. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.

27. *C. vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg.

28. *Lecania erysibe* (Ach.) Th. Fr. — Sp. 11—14,5 × 4,2—5(—6) μ.

29. *Lecanora* (*Aspicilia*) *polychroma* (Anzi), vid. (?). Th. grau bis olivgrau, k + deutlich gelblich. Sp. 18—23 × 10—14 μ. Kon. gerade oder nur wenig gekrümmt, 18—23 × 1 μ.

30. *L.* (*Eu-Lecanora*) *crenulata* Nyl. (?).

31. *L. dispersa* (Pers.) Ach. f. *coniotropa* E. Fr.

32. *L. polytropa* Ach. f. *illusoria* Ach. et f. *alpigena* Schaer.

33. *L. torquata* (E. Fr.) Nyl. (determ. Steiner). Offenbar reduzierte Exemplare. Ich konnte weder im Th. noch in den Ap. Gonidien entdecken. Hypothezium gebräunt. Sp. reichlich, ca. 7—9× 3—4 μ.

34. *L.* (*Placodium*) *circinata* Ach. acced. ad var. *raucam* Stnr. — Th. k —.

35. *Parmelia conspersa* (Ehr.) Ach. f. *isidiata* Anzi. st.

36. *Blastenia lamprocheila* (DC. Nyl.). Unreife Sp. 12—15 · 4—5 μ, reife 11—14,5 × 3—4,5 μ. Ap. 0,2—0,3 (—0,4) mm. Gonidienlage unter den äußeren Teilen des Hypotheziums, aber nicht bis in den eigentlichen Rand vordringend. Querschnitte der Ap., mit Salpetersäure und Glyzerin aufgehellt, ließen als hypothetiales Gewebe ein ziemlich engmaschiges Paraplektenchym erkennen, aber ohne Sonderung in 2 Teile. Die von Hue (I) angegebenen besonderen Zellen in der oberen Schicht des Hypotheziums fand ich nicht, ebensowenig bei Arnold Exs. 1106, selbst bei sehr dünnen und über einen Tag in der aufhellenden Flüssigkeit belassenen Schnitten. Diese ganz feinen histologischen Unterschiede scheinen also wohl für den ohne Färbung und Mikrotom arbeitenden Lichenologen praktisch zur Bestimmung nicht verwertbar. — Zu vergleichen wäre unsere Flechte noch mit der mir unbekannten *B. pyrithrella* (Nyl.).

37. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *conversa* (Krph.), vid., jedoch nur ein kleines Exemplar beobachtet. Die wenigen Ap. kaum über 0,2 mm. Scheibe dunkel-olivgelblich, Rand fast schwärzlich. Sp. 8—11 · 4,5—6 μ.

38. *C.* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr. f. *tenuis* Wbg. — Außerdem f. *pertenuis* Harm. („Lichens de France"), wie es scheint, nur mit bedeutend größeren Ap. als vom Autor angegeben. Lobi nur bis 0,2 mm breit, Ap. bis zu 1 mm, Sp. etwa 11—13 · 4,5—6 μ.

39. *C. murorum* (Hoff.) Th. Fr. t. (?). — Mit breiteren Sp. (ca. 11—16 · 6—8,5 μ), im übrigen nach dem Aussehen mehr der

folgenden *C. pusilla* ähnlich. Gewiß nicht identisch mit der gewöhnlichen *C. murorum* z. B. der thüringischen Kalkhügel. Letztere hat durchaus andern Habitus und Wuchs: die Rosetten bezw. deren Teile und Ränder sind bei der mitteldeutschen Pflanze sehr viel regelmäßiger kreisförmig begrenzt, die Lappen schmäler, enger zusammenschließend und regelmäßiger parallel-gelagert, das Lager gegen die Mitte hin häufiger leicht graulich bis weißlich verfärbt. Dagegen ist der Umriß bei unserer Schweizer Flechte viel unregelmäßiger, die Lappen breiter, weniger zusammenschließend und weniger parallel, das Lager stets überall gleichmäßig orangerot gefärbt. Im Aussehen erinnert sie oft sehr an *C. baumgartneri* A. Zahlbr. — Es fehlt hier noch eine bessere monographische Sichtung der Formen.

40. *C. pusilla* (Mass.) f. vid. — Ähnlich der (oben) bei Martigny verzeichneten Flechte. Ausgebildete Sp. ca. 10—13 × 5 μ, unreife 12—14 × 5—7 μ.

41. *Buellia vilis* Th. Fr. — Hyphen J +. Sp. dunkelbraun, 13—18 × 7—8 μ.

42. *Rinodina* (*Beltraminia*) *oreïna* (Ach.) Wain.

43. ***R.*** (***Eu-R.***) ***milvina*** (Wbg.) **Th. Fr.**

44. *Physcia tribacia* Ach. f. zur subsp. *albonigra* (Schl.). — Th. ± gelb. Die Pflanze steht habituell der in Arnold Exs. 1648 ausgegebenen *Physcia* nahe, unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch ein etwas dunkler graues Thalluszentrum und weniger dem Stein anliegende Lobi. Sowohl bei Arnold Exs. 1648 wie bei unserer *Physcia* finde ich eine nur schwach differenzierte, keineswegs regelmäßig plektenchymatische und im Bau der oberen Rinde gleichende Unterrinde, wie sie in Harmand „Lichens de France" für *P. tribacia* Ach. angegeben wird. Bei einigen Exemplaren der echten *P. tribacia* konnte ich dagegen eine solche ± deutlich paraplektenchymatisch gebaute Unterrinde beobachten. Ob hier Übergänge bestehen, muß noch untersucht werden, und damit festgestellt, inwieweit diese nicht sehr großen Verschiedenheiten im Bau zur Unterscheidung von Arten zu verwenden sind. — Von Harmand wird unsere *P. albonigra* zum Formenkreis der *P. tribacia* gerechnet.

45. *Didymella epipolytropa* (Mudd) Sacc. auf Ap. der *Lecanora polytropa* Ach.: fast ohne alle Paraphysen.

46. *D. sphinctrinoides* (Zwackh) Sacc. var. *aspiciliicola* Zopf (vid.) auf Th. der (?) *Lecanora* (*Aspic.*) *polychroma*. — Paraphysen ziemlich deutlich, lang, etwas verzweigt, aber schwach entwickelt. Asci etwas bauchig, ca. 50—65 × 17 μ. Sp. zweizellig mit 4 Guttulae, 17,5—20 × 5,5—7 μ. — — Sehr zu vergleichen mit diesem Parasiten ist *Pharcidia calcariae* (Flag.) (s. Vouaux I, 2), die in den Sp. usw.

sehr ähnlich zu sein scheint, und bei der angeblich von Olivier und Bouly de Lesdain auch Paraphysen gefunden worden sind.

47. *Phaeospora parasitica* (Lönnr.) Zopf var. *media* Zopf, a. Th. der gleichen *Aspicilia* wie die vorige. — Nach der Sporengröße usw. hierhin gehörend; vgl. aber auch *P. peregrina* (Fw.) Arn., die sonst hauptsächlich als Aspicilien-bewohnend verzeichnet wurde. — Paraphysen fehlen. Sp. 4zellig, braun, 15—17,5 × 7—8 μ.

48. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. a. Th. der *Lecidea auriculata* subsp. *diducens*.

5. Stresa.

Bei einem Abstecher über italienisches Gebiet wurden nahe bei Stresa (am Lago Maggiore) einige wenige Rindenflechten gesammelt (9. August), so an einer alten Castanea:

1. *Thelopsis rubella* Nyl.
2. *Parmelia trichotera* Hue. st.

Weiter an einer Esche:

3. *Normandina pulchella* (Borr.) Leight. st.
4. *Leptogium phyllocarpum* (Pers.) Nyl. (st.), sehr wahrscheinlich; nach meinen Vergleichsexemplaren aus Madagaskar (var. *macrocarpum* Nyl., leg. Hildebrandt 1880) jedenfalls zu dieser Art besser stimmend als zu *L. chloromelum* (Sw.) Nyl. (in Harmand Exs. Gall. praec. 218). Eine in den warmen Ländern verbreitete Art, die meines Wissens noch nicht weiter nördlich als in Toskana gefunden worden ist (Jatta „Sylloge Lich. Ital." 1900).

6. Gotthard.

Am 10. August wanderte ich von Airolo (1145 m) nach dem Gotthardpaß hinauf, teils auf der Straße, teils auf Abkürzungswegen. Das hier anstehende Gestein ist in der Hauptsache Hornblendeschiefer und Gneis. Einen kurzen Besuch konnte ich auch den mächtigen Gneisblöcken und Felsbuckeln nahe der Paßhöhe (2100 m) abstatten.

Bei der am nächsten Tage unternommenen Wanderung hinunter nach Hospenthal (1484 m), und weiter über Andermatt (1444 m) nach Göschenen (1109 m) war wiederum durch eisige Kälte und auf der Höhe Schneewehen, mehr unten dauernden Regen das Einsammeln recht erschwert. Trotzdem konnte eine Anzahl größerer Flechten längs der oberen Teile der Paßstraße mitgenommen werden, ebenso einige Proben der serizitischen Schiefer nahe oberhalb Hospenthal, die manches Interessante ergaben. Zum Schluß konnte ich

noch ganz kurz die Granitfelsen an der Straße nahe unterhalb des Ortes Göschenen besuchen (s. unter 7!).

A. Oberhalb Airolo, nahe den neuen Forts (ca. 13—1400 m), an einer alten Lärche:

1. *Lecidea* (*Psora*) *ostreata* (Hoff.) Schaer. st.

2. *Parmelia furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr. (Med. c + rot), mit jungen Ap. — Diese in den Alpen verbreitete Flechte wurde bereits in der Nachbarschaft, beim Hotel Piora, von Zopf selber gesammelt (Rave „Untersuchung einiger Flechten aus der Gattung *Pseudevernia* in bezug auf ihre Stoffwechselprodukte", Diss. Münster 1908).

3. *P. saxatilis* (L.) Ach. st.
4. *P. sulcata* (Tayl.). st.
5. *P. physodes* (L.) Ach. st.
6. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.
7. *Alectoria iubata* (L.) Nyl. st.
8. *Letharia divaricata* (L.) Hue. st.
9. *L. thamnodes* (Fw.). st.
10. *L. vulpina* (L.) Wain. st.

11. *Buellia zahlbruckneri* Stnr., ungefähr = *B. insignis* Naeg. — Paraphysen nicht inspers, etwa 70—80 μ hoch. Sp. ca. 18—22 $\times$ 7—9 μ.

12. *Rinodina* [*laevigata* (Ach.) Malme subsp.] *trevisanii* Hepp., nach Koerber „Parerga Lichenol." und Malme „De Sydsvenska Formerna af *R. sophodes* och *R. exigua*" (Bihang till Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Bd. 21). — Ap. kaum über 0,5 mm. Paraphysen verleimt, oben mit ± undeutlichen braunen Köpfchen. Die erwachsenen Sp. messen 19—24 $\times$ 8,5—10 μ. — — Diese Form scheint kaum anders als durch die etwas längeren Sp. von *R. laevigata* (Ach.) Malme verschieden zu sein und kann vielleicht mit ihr vereinigt werden. Kernstock (Lichenol. Beitr. II) und Jatta (Sylloge Lich. Ital.) geben die Sp. für *R. trevisanii* noch etwas größer an: 19—27 $\times$ 8—12 μ und 23—28 $\times$ 10—15 μ.

B. Gegen Val Tremola, auf anstehendem Fels, der nur wenig über den Wiesengrund hervorragt:

1. ***Lecidea latypea*** **Ach. f.**

2. *Rhizocarpon* (*Catocarpon*) *badioatrum* (Flk.) Th. Fr.

3. *R.* (*Eu-Rhiz.*) *geographicum* (L.) DC. (f. *contiguum* E. Fr. Schaer.).

4. *Candelariella vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg.

5. *Lecanora* (*Aspicilia*) *subdepressa* Nyl./*caesio-cinerea* Nyl., aut affinis (Pykn. desunt).

6. *L.* (*Eu-L.*) spec., vielleicht eine reduzierte schwarzfrüchtige *L. cenisia* Ach., ähnlich der betr. *Lecanora* von Hospenthal (s. u.). Zu wenig!

7. *L. polytropa* Ach.

8. *L.* (*Placodium*) *alphoplaca* (Wbg.) Ach.

9. *Caloplaca caesiorufa* (Ach.) A. Zahlbr. — Gonidien in geschlossener Lage weit in den Rand eindringend.

10. *Discothecium stigma* (Kbr.) Zopf. (var. *macrosporum* Hepp), auf Th. von ***Rhizocarpon geographicum.***

C. An einer feuchten Felswand beim Gasthaus Val Tremola:

Dermatocarpon miniatum (L.) Mann, fere var. *complicatissimum* Nyl. „Lich. Delphin. et Armor." p. 403 und Hue „Lichens récoltés.... dans le bassin sup. de l'Ubaye" (Bull. Soc. Botan. de France, Tome XLIV). — Ap. fehlen. Kon. gerade, 3,5—5 × 1—1,2 *μ*.

D. Im oberen Val Tremola (18—1900 m) auf großen Wegsteinen längs der Straße (Gneis):

1. *Lecidea arnoldiana* v. Dalla Torre u. v. Sarnthein „Die Flechten von Tirol . . . . . ", p. 403. (?) — Epilithischer Th. sehr unbedeutend, J stark +. Ap. 0,3—1,0 mm., oft in dichten Reihen, aneinanderstoßend, besonders längs der Gesteinsritzen, flach, berandet (teilweise dickrandig), in der Jugend mit dunkel braunroter Scheibe. Hypothezium dünn, hellbräunlich bis blaß braungelblich, darunter dicke farblose Gewebsschicht (J +). Rand (mikr.) außen braunschwärzlich, innen fast farblos und J —. Das farblose Gewebe im Fruchtrand und unter dem Hypothezium färbt sich unter dem Mikroskop mit k + lebhaft gelb, der gelbe Farbstoff diffundiert in die umgebende Flüssigkeit. — Sp. 14—17 × 5,5—6,5 *μ*. Im übrigen ähnlich der *Lec. auriculata* Th. Fr. und *promiscens* Nyl. — Arnold Exs. 680a und b konnte ich leider nicht vergleichen.

2. *L. vorticosa* Kbr. f. *pullulans* Th. Fr. — Paraphysen in der oberen Hälfte und im untersten Teil hell smaragdgrün bis schwärzlichgrün. Sp. 11—15 × 5 *μ*.

3. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.

4. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *simplex* (Dav.) Br. et Rostr.

5. *Candelariella vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg.

6. *Lecanora badia* (Pers.) Ach.

7. *L. intricata* Ach.

8. *L. polytropa* Ach.

9. *Didymella epipolytropa* (Mudd) Sacc. auf den Fruchtscheiben der letzteren.

E. Ebendort auf größeren Blöcken eines etwas kalkhaltigen, schwärzlichen, schieferigen Gesteins (Hornblendeschiefer ?):

1. *Staurothele clopima* (Wbg.) Th. Fr. — Hymenial-Gonidien zylindrisch.

2. *Verrucaria nigrescens* Pers.

3. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.

4. *Placynthium nigrum* (Huds.) S. Gray, st. (?).

5. *Lecanora* (*Aspicilia*) *contorta* (Hoff.) Kbr. Hue. (?).

6. *L.* spec., vielleicht *subdepressa* Nyl.? *bricconensis* (Hue)? — Th. k —; Sp. 19—26 × 11—16 μ; Kon. gerade, 11—15 × 1—1,2 μ; usw. — Trotz der langen Beschreibungen bei Hue I und der Heranziehung subtilster histologischer Verschiedenheiten zur Definition der Arten und Umgrenzung der Artgruppen bleibt die Bestimmung dieser Aspicilien gleich schwierig, ja, man kann sagen, sie ist noch schwieriger geworden, für jeden, der seine Funde nicht nach den monographisch-anatomischen Untersuchungsmethoden Hues zu bearbeiten vermag.

7. *L.* (*Eu-L.*) *polytropa* Ach., p. p. thallo optime evoluto, areolato.

8. *Caloplaca aurantiaca* (Lghtf.) Th. Fr.

9. *C. caesiorufa* (Ach.) A. Zahlbr. Im Aussehen sehr ähnlich der *Blastenia percrocata* Arn.

10. *C. cerina* (Ach.) Th. Fr. subsp. *chlorina* (Fw.).

11. *C. conversa* (Krph.), vid. — Th. wenig entwickelt. Ap. klein, kaum bis über 0,3 mm, ziemlich flach; ihr Rand hell bis dunkler olive, die Scheibe trüb wachsgelblich bis mehr olivenfarben. Sp. um 11—13 × 5—6 μ.

12. *Rinodina milvina* (Wbg.) Th. Fr.

F. Auf der Höhe des Gotthardpasses (2100 m) auf steiniger Erde (Gneisboden):

1. *Arthrorhaphis flavovirescens* (Borr.) Th. Fr. f. *alpina* Schaer., substeril.

2. *Lecidea* (*Biatora*) *atrofusca* Fw., ungefähr f. *subtristis* Wain.

3. *L.* (*Eu-L.*) *alpestris* Smr. Th. Fr. (Vielleicht zu *L. limosa* Ach.) Kräftige, warzig-körnige, weißliche Kruste; konvexe, bis 1,3 mm große, oft gehäufte Ap.; Hypothezium hell- bis mittelbraun, mit k + lebhaft orange werdend; Sp. 10—15 × 3—4,2 μ. — — Nach Arnold soll die Art von *L. limosa* Ach. nicht gut zu trennen sein; vgl. z. B. **Arnold I, 13, p. 262.**

4. *L.* (*Psora*) *demissa* Rutstr.
5. *Baeomyces roseus* Pers. st.
6. *Cladonia bellidiflora* (Ach.) Schaer.
7. C. *crispata* (Ach.) Fw. f. *virgata* (Ach.) Wain. [Arnold Exs. 1024]. st.
8. *C. furcata* (Huds.) Schrad. f. *racemosa* (Hoff.) Flk. und f. *palamaea* (Ach.) Nyl. st.
9. *C.* [*gracilis* (L.) Hoff. subspec.] *elongata* (Jacqu.) Flk. st.
10. *C. macrophyllodes* Nyl., mit st. Podetien. Ganz ähnliche Exemplare befinden sich in meinem Herbar vom benachbarten Grimselpaß, leg. Hegetschweiler.
11. *C. papillaria* (Ehr.) Hoff. st.
12. *C. rangiferina* (L.) Web. st.
13. *C. silvatica* (L.) Hoff., p. p. ad *spumosam* (Flk.) Coëm. Sandst. — st.
14. *C. uncialis* (L.) Web., hauptsächlich f. *turgescens* Del./*obtusata* Ach. Arn. — st.
15. *Stereocaulon alpinum* Laur.
16. *Cetraria* (*Cornicularia*) *aculeata* (Schreb.) E. Fr. f. *obtusata* Schaer. st.
17. *C.* (*Eu-C.*) *islandica* (L.) Ach. st.
18. *C.* [*islandica* (L.) Ach. subsp.] *tenuifolia* Retz = *crispa* Ach. st.
19. *C.* (*Platysma*) *cucullata* (Bell.) Ach. st.
20. *C. nivalis* (L.) Ach. st.
21. *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Ach. st.

G. Ebendort auf Gneisfelsen und Blöcken:

1. *Lecidea* spec. forsitan ex affinitate *L. atrosulfureae* (Wbg.), vid. *straminescens* Nyl. ex descript. apud Nyl. et praecipue apud Bouly de Lesdain (Notes Lichénolog. IV, Bull. Soc. Botan. de France 1906, p. 77). — Th. strohgelb, in den zentralen Partien teilweise geschwärzt, glatt-ergossen, rissig-zerspalten, am Rande infolge der hier größer bleibenden Lagerschollen etwas effiguriert erscheinend, mit schwarzem Vorlager, k — oder wenig gelblich, J —. Hypothezium ganz oder fast farblos. Paraphysen verleimt, fein-inspers, oben dunkel- bis schwärzlichgrün. Sp. um 14—15 × 6 μ.
2. *Rhizocarpon* (*Catocarpon*) *oreites* (Wain.) A. Zahlbr.
3. *R.* (*Eu-R.*) *geographicum* (L.) DC.
4. *Gyrophora cylindrica* (L.) Ach.
5. *G. deusta* (L.). st.
6. *Biatorella* (*Sporastatia*) *testudinea* (Ach.) Mass.

7. *Lecanora badia* (Pers.) Ach.

8. *L. polytropa* Ach.

9. *Cetraria hepatizon* (Ach.) Wain. Die Konidien stimmen, Ap. fehlen.

10. *Parmelia encausta* Ach.

11. *P. stygia* (L.) Ach.

12. *Alectoria lanata* Minks. st. — Alle von mir untersuchten Pflanzen dieser Art haben durchaus den Bau einer *Alectoria* (Oberflächengewebe aus längsverlaufenden Hyphen gebildet), entsprechend der *A. lanata* Minks („Zur Erkenntnis des Wesens von *Lichen lanatus* L." in Allgem. Botan. Zeitschrift [Kneucker] 1901, Nr. 11/2). Auch die Haftscheiben sind ganz so gebaut, wie sie dort beschrieben werden. Die Rindenschicht der *Parmelia stygia* (L.) Ach. sieht ganz anders aus. Ich stelle deshalb, wie Harmand in seinen „Lichens de France", die Flechte zu *Alectoria* und nicht zu *Parmelia*. Die von Minks beschriebene ähnliche *Parmelia lanata* ist mir unbekannt geblieben.

13. *Ramalina strepsilis* (Ach.) A. Zahlbr. st. — Vom St. Bernhard in Zwackh Exs. 969 ausgegeben.

14. *Didymosphaeria sporastatiae* (Anzi) Winter, auf Th. der *Biatorella* (*Spor.*) *testudinea*. Sp. 20—28 × 9,5—10,5 μ; also größer als bei Vouaux I, 3 angegeben. Hülle der Perithezien teilweise grünschwärzlich, n + ins Weinrote verfärbt, ähnlich wie manchmal bei dem folgenden, und regelmäßig bei *Didymella epipolytropa* (Mudd) Sacc.

15. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. auf Th. der *Lecidea* (?) *stramineseens* Nyl. — Hülle meistens schwarzbräunlich und mit n. wenig verändert, manchmal aber auch spangrünlich und dann mit n. mehr weinrot reagierend.

H. An der Straße von der Paßhöhe nach Hospenthal zu wurden auf Erdboden, zwischen Felsen usw. außer dem größeren Teil der schon oben unter **F** aufgezählten Arten noch die folgenden eingesammelt:

1. *Cladonia degenerans* (Flk.) Spreng. var. *euphorea* (Ach.) Flk. — st. Niedrige Form, Podetien zwischen den Rindenfelderchen filzig. Auch sonst etwas an kleine Formen der *C. gracilescens* (Flk.) Wain. erinnernd.

2. *C. fimbriata* (L.) Ach. var. *prolifera* Schaer. st.

3. *Stereocaulon tiroliense* (Nyl.) vid. st. — Am ähnlichsten einigen Exemplaren von „*Stereocladium tiroliense* Nyl. Arn.", von Rieber und Arnold 1897 an Gneisfelsen der Waldrast in

Tirol gesammelt (von dort nicht mehr publiziert!), die teilweise auch fruchten (so in meinem Herbar). Aber unsere Gotthard-Pflanze ist doch stärker verzweigt, etwas anders gefärbt, und wächst nur auf Erde in den Felsritzen, nicht auf dem Gestein selbst. Vgl. auch das nach der Beschreibung ähnliche *S. delisei* Borr.

4. ***Alectoria iubata*** (L.) Nyl. st.

5. *A. nigricans* Ach. st. — Nach Stizenberger I in der Schweiz zwar schon gesammelt, aber noch kein Standort bekannt geworden, außer im Grenzgebiet (Valdobbia). Später von Larondе und Garnier auch im Arolla-Tal und bei Zermatt nachgewiesen.

6. *A. ochroleuca* (Ehr.) Nyl. st.

I. An den gleichen Orten auf Fels:

1. *Lecidea macrocarpa* (DC.) Ach. Auch auf Geröllsteinen.
2. *Gyrophora corrugata* Ach. st.
3. *G. crustulosa* Ach. c. ap. et pycn.
4. *G. cylindrica* (L.) Ach.
5. *G. polyphylla* (L.) Kbr. st.
6. *G. proboscidea* (L.) Ach.
7. *Pertusaria corallina* (L.). st.
8. *Cetraria hepatizon* (Ach.) Wain.
9. *Celidium glaucomarium* (Nyl.) Stnr. (sit var.), im Hymenium der *Lecidea macrocarpa*: Sp. vierzellig, 18—23 × 3,5—4,5 μ. Hymenium des Parasiten unkenntlich. Vgl. Almqvist „Monographia Arthoniarum Scandinaviae“ (Svenska Vetensk.-Akad. Handlingar, Bd. 17, 1879) und Steiner I. — — Unterschieden also von *C. glaucomarium* typicum durch längere und schmälere Sp., von (var.) *intextum* (Almq.) Rehm durch die Vier- und nicht Dreiteilung derselben.

K. Weiter unten, wo sich ein freier Blick ins grüne Urserental öffnet, und der Ort Hospenthal zu Füßen liegt, werden Felsen eines serizitischen Schiefers von der Straße angeschnitten. Die folgenden Flechten wurden hier, teils an einer etwas feuchten Felswand, unmittelbar neben der Straße, teils auf flachen, felsigen Buckeln, ebenfalls nahe der Fahrstraße, beobachtet:

1. *Thelidium borreri* (Hepp) Arn. — Sp. zu $^1/_3$ ungeteilt, zu $^2/_3$ zweizellig, 24—35 × 10—16 μ.

2. *Bacidia* (*Scoliciosporum*) *compacta* (Kbr.). — Epithezium dunkel bläulichgrün.

3. *Lecidea auriculata* Th. Fr. subsp. *diducens* Nyl. (?); teilweise dazwischen vielleicht auch *L. promiscens* Nyl. — Ähnliche Formen wie in der Gondoschlucht (s. o.).

4. *L. contigua* Ach. (?).

5. *L. enteroleuca* Ach.

6. *L.* (*declinans*) *lapicida* E. Fr. Kbr. (Epith. dunkelgrün), mit f. *ochromela* Ach.

7. *L. macrocarpa* (DC.) Ach. und f. *trullisata* Arn. (p. p. ap. albido-pruinosis).

8. *L. pantherina* (Ach.) Th. Fr.

9. *L. vorticosa* Kbr.

10. *Rhizocarpon concentricum* Dav. — Sp. 27—32 × 13—15 μ. Im Aussehen durch die meist dicklichen und teilweise weißbereiften Fruchtränder wieder ähnlich *R. calcarium* (Weiß) Th. Fr. — Andere Exemplare zeigen die Sporenmaße 30—48 × 13—19 μ und damit eine etwas stärkere Querteilung, müßten also, wenn diese Merkmale ausschlaggebend wären, zu *R. excentricum* Ach. gezählt werden.

11. *Acarospora peliocypha* Wbg. (?). — Discus ap. umbilicatus. Entspricht ungefähr der Beschreibung in Crombie „British Lichens", und ähnlichen Flechten, die Steiner in Kärnten gesammelt hat. Dagegen ist die „*A. peliocypha*" in Harmand Exs. Gall. praec. 332 etwas ganz anderes; auch die bei Hue I als *A. pel.* beschriebene Form kann mit der hier wachsenden nicht übereinstimmen. Auch Vergleichsexemplare aus Finnland und Skandinavien (leg. Wainio, Stenholm) passen nicht recht dazu. — Die allgemeine Verwirrung der Arten in dieser Gruppe bleibt eben noch bestehen.

12. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *simplex* (Dav.) Br. et Rostr.

13. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.

14. *C. vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg.

15. *Lecanora atra* (Huds.) Ach.

16. *L.* spec. ex affinitate *cenisiae* Ach. — Macht den Eindruck einer verkleinerten *L. cenisia* var. *melacarpa* Nyl. ap. aggregatis.

17. *L. dispersa* (Pers.) Ach. f. *coniotropa* E. Fr.

18. *L. intricata* Ach.

19. *L. polytropa* Ach. — Neben und zwischen der gewöhnlichen Form wächst eine f. *ecrustacea* ap. paullum maioribus (— 1,5 mm), disco pallide-fuscescente, margine tenui, pallidiore, sed plerumque nonnihil caesio-obscurato, tum excluso. Übergänge zwischen dieser Form und der normalen Pflanze (ap. cerina, — 1 mm diam., margine pallidius cerino) konnte ich nicht finden. Trotzdem ist in solchem Falle wohl die Annahme zweier voneinander zu trennender Formen noch nicht gesichert; es kann sich schließlich auch um verschiedenaltrige oder unter verschiedenen Bedingungen erwachsene Exemplare der gleichen Rasse handeln.

20. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. st.

21. *Caloplaca* (*Eu-Cal.*) *pyracea* (Ach.) Th. Fr. f. vid.

22. *C.* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr. f. *tenuis* Wbg.

23. *Buellia sororia* Th. Fr. vid. — Th. k + gelblich > rostrot, J ganz —. Sp. dunkel olivgrün, meist ein wenig eingeschnürt, zu 8, 16—21 × 8—10 μ. — Die größeren Sp. und die fehlende Amyloidreaktion sprechen für *B. sororia*. Es ist höchst wahrscheinlich, daß diese Art hier vorliegt; leider ist aber das mitgenommene Exemplar derart klein und schwach entwickelt, daß die Zugehörigkeit noch nicht als mit aller Sicherheit erwiesen gelten darf.

24. *Physcia caesia* (Hoff.) Nyl. st.

25. *P. lithotea* (Ach.) f. ad var. *sciastram* Ach. Nyl. in Harmand „Lichens de France". st. (Harmand Exs. Lothar. 386 paßt allerdings zu dieser Beschreibung und zu unserer Flechte durchaus nicht!).

26. *Didymella epipolytropa* (Mudd) Sacc. auf Ap. der *Lecanora polytropa* Ach.

27. *Echinothecium reticulatum* Zopf, auf alterndem Th. der *Parmelia saxatilis* ektoparasitisch. — Fruchthülle unter dem Mikroskop braun, von „zelliger" Struktur. Asci reif 21 –25 × 11 –14 μ; ihr Plasma bei den jüngeren mit J hellgelb, bei den älteren rotbraun. Sp. 10—12 × 4—5 μ, also etwas größer als gewöhnlich angegeben.

28. *Phaeospora parasitica* (Lönnr.) Zopf var. *media* Zopf (?) auf Th. der *Lecanora atra*.

29. *Rosellinia* spec. nova? auf *Physcia caesia*. — Sehr kleine, zum Teil eingesenkte schwarze Perithezien (etwa 40—60 μ), zahlreich längs der Oberfläche der Lobi. Ihre Hülle (mikr.) olivbraun. Keine Paraphysen. Hymenial-Gelatine J —. Asci breit-keulenförmig, etwa 8sporig, ihr Plasma mit J hellgelb bis braun. Sp. darin unregelmäßig angeordnet, hellbraun, ungeteilt, mit 1 oder 2 blaßbläulich erscheinenden Guttulae, 8—11 × 5,—5,5 μ.

30. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. — Wie es scheint, Pykniden dieses Parasiten auf dem Lager der *Lecanora atra*. Vgl. Vouaux I, 3, p. 31! — Die Konidien gleichen durchaus den Sp. der Art, sind zweizellig, olivbraun, 5—7 × 2,8—4 μ.

L. Zwischen Hospenthal und Andermatt, auf einer Mauer nahe dem Wege:

a) an den offenbar kalkhaltigen Mauersteinen:

1. *Acarospora glaucocarpa* (Wbg.) Kbr. var., ähnlich der (oben) aus der Gondoschlucht beschriebenen.

2. *Lecanora* (*Placodium*) *saxicola* (Poll.) Ach. var. *albomarginata* (Nyl.) Th. Fr.

b) mehr auf der Erde daneben:
3. *Peltigera rufescens* (Sm.) Hoff. st., besetzt mit
4. ***Illosporium carneum*** E. Fr.

7. Göschenen.

Nahe unterhalb des Ortes wurden einige Flechten mitgenommen, die unmittelbar neben der Fahrstraße nach Wasen an einer Granitwand und Felsblöcken des gleichen Gesteins sich sammeln ließen:

1. *Lecidea* (*Biatora*) *mollis* (Wbg.) Nyl. (?) Zu wenig.
2. *Rhizocarpon* (*Catocarpon*) *badioatrum* (Flk.) Th. Fr.
3. *R. polycarpum* (Hepp) Th. Fr.
4. *Gyrophora crustulosa* Ach.
5. *G. vellea* (L.) Ach. st.
6. *Umbilicaria pustulata* (L.) Hoff. st.
7. *Acarospora chlorophana* (Wbg.) Mass. [aut *oxytona* (Ach.) Mass., s. o. bei Martigny]. st.
8. *A. fuscata* (Schrad.) Arn.
9. *Candelariella vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg.
10. *Lecanora* (*Eu-L.*) *bockii* (Rod.) Th. Fr. (?) st.
11. *L.* (*Placodium*) *rubina* (Vill.) Wain. (Vgl. *peltata* DC.).
12. *Parmelia glomellifera* Nyl./*isidiotyla* Nyl. (vgl. oben, bei Martigny!) c. ap. — Medulla c —, k (c) —. Das Rindenbraun wird jedoch durch n. (mikr.) nur aus Gelbbräunlich ins Olivgrüne verfärbt, jedenfalls niemals blau oder violett. — Ich fand bei den entsprechenden Parmelien im Schwarzwald als Markreaktion teilweise k (c) – und teilweise k (c) + mehr oder weniger rot, ohne daß dabei wesentliche Unterschiede an den Isidien festzustellen waren. Ich möchte daher vorläufig die beiden oben genannten Formen in einer Art vereinigt lassen.
13. ***P. saxatilis*** (L.) Ach. st.
14. ***P. sorediata*** Ach. st.
15. *Caloplaca consociata* Stnr. (aus Griechenland!), vid., auf spärlich fruchtendem Th. von *Candelariella vitellina*. — Die hier gesammelte Flechte stimmt zu Steiners Beschreibung (Steiner I, p. 25) ziemlich gut. Die bis 0,5—0,6 mm breiten Ap. sitzen einzeln oder zu mehreren gehäuft. Die Scheibe ist dunkler rot bis trübbraunrot, der Rand allerdings nicht schwarz, sondern nur dunkler olivbraun. Die noch unreifen Sp. haben genäherte Loculi und messen ungefähr 11 –14 × 5—6,5 μ; die reifen Sp. sind — auch hier wieder —schmäler, 10 –13 × 4,5 –5,5 μ, ihre Loculi dann weiter voneinander entfernt.
16. *Rinodina* (*Beltraminia*) *oreina* (Ach.) Wain.

8. St. Moritz-Pontresina.

Am 14. und 15. August konnte ich jeweils einige Stunden im oberen Engadin bei St. Moritz und Pontresina zum Einsammeln von Flechten verwenden. Das hier besuchte Gebiet gehört zu dem Waldgürtel, der den nördlichen Rand des Berninamassivs umkleidet, und liegt in einer Meereshöhe von 1800—2000 m.

Jedem, den sein Weg ins Oberengadin geführt hat, wird der prächtige Nadel-Hochwald am Fuße dieser Berge im Gedächtnis geblieben sein, ein von der Schönheit zerstörenden Holzbewirtschaftung unserer Zeit wenig berührter Forst, wie man ihn — traurig genug! — im ganzen Alpengebiet nur noch hier und da in größerer Ausdehnung antrifft. Meistens sind es bejahrte Lärchen und Arven, die ihn hier zusammensetzen. In der Nachbarschaft der Chünetta (sprich: Tschünetta!) gab es daneben mehrfach alte, zerfallende und entrindete Baumstämme, die, am Orte ihres Sturzes liegen geblieben, den urwüchsigen Charakter dieser Waldbezirke noch erhöhten. Soweit der geschlossene Hochwald reicht, wird jedenfalls auch die von Lindau (s. u.) besonders hervorgehobene Lufttrockenheit dieses Alpengebietes gegenüber den offenen Tälern und den kahlen Höhen in ihren Wirkungen wesentlich gemildert sein.

Entsprechend dieser, jedem Freunde des Naturschutzes besonders erfreulichen Beschaffenheit erschien mir die durchstreifte Waldgegend reich an Flechten. Es kann aber ein flüchtiger Besuch an 2 Tagen von dem Vorhandenen, wie überall, natürlich nicht mehr als nur einige „Stichproben“ herausholen.

Das Gestein an den gegen St. Moritz und Pontresina geneigten unteren Berghängen ist reines Silikatgestein, hauptsächlich Granit, Syenit und vielleicht noch Gneis. Zur Untersuchung kamen davon nur einige umherliegende Blöcke im Walde beim Statzer See und oberhalb Pontresina, und schließlich die in etwa 2000 m Höhe gelegenen Felsen der Chünetta, schon an der Waldgrenze und in nächster Nähe des Morteratsch-Gletschers aufragend.

Aus der Flechtenflora des Bernina-Bereiches ist bereits mancherlei bekannt geworden. Eine Zusammenstellung der Forscher und Funde enthält die „Pflanzengeographische Monographie des Berninagebiets“ von E. Rübel (Englers Bot. Jahrb. Bd. 47, 1912), Bearbeitung der Flechten durch Lindau, auf die hier in erster Linie verwiesen werden muß. Ferner müssen für den italienischen Südteil der Gebirgsgruppe die Werke Anzis herangezogen werden. Zwei neue Arten aus dem (Sub-)Genus *Aspicilia* (*mauritii* Hue und *helvetica* Hue), die aus unserm Gebiet stammen, wurden in Hue I

beschrieben, eine weitere neue Art (*Psorotichia pontresinae* B. de Lesd.) aus dem Gletscherbach des Morteratsch, aufgefunden von de Crozals, in Bouly de Lesdain „Notes Lichénologiques XII“ (Bull. Soc. Botan. de France t. 57, 1910).

Nach diesen einleitenden Bemerkungen komme ich nunmehr zu der, nach den Standorten geordneten, systematischen Aufzählung der von mir gefundenen Lichenen.

A. In den Waldungen bei St. Moritz, südlich vom See, auf Larix-Rinde:

1. *Lecidea* (*Psora*) *ostreata* (Hoff.) Schaer. st.

2. *Lecanora subintricata* Nyl. (Auch auf *Picea*.) Sp. 7,5—9,5 × 3—4,2 μ. Daneben und dazwischen Pykniden (ob hierzu gehörig?) mit kurzen und für diese Art auffallend breiten Konidien (3—5 × 2,2—2,7 μ).

3. *Ochrolechia parella* (L.) Mass. var. *alboflavescens* Malbr. in Harmand „Lichens de France“, spärlich fruchtend. (Steril auch auf *Picea*.) Th. und Sorale k (c) —, Fruchtscheibe k (c) + rot.

4. ***Cetraria caperata*** Wain. st.

5. ***C. chlorophylla*** (Humb.) Schaer. st.

6. ***Parmelia exasperatula*** Nyl. st.

7. *P. furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr. st.

8. ***P. saxatilis*** (L.) Ach.

9. ***P. obscurata*** (Ach.) Bitter. st.

10. ***P. physodes*** (L.) Ach. st.

11. ***Parmeliopsis ambigua*** (Ach.) Nyl.

12. ***P. hyperopta*** (Ach.) Arn. st.

13. ***Alectoria iubata*** (L.) Nyl. — Auch mit Ap. gefunden.

14. ***Letharia vulpina*** (L.) Wain. st.

15. *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. f., meist durchaus entsprechend Arnold Exs. 909 a und b, aber oft auch mehr vom Aussehen der *U. florida* (L.) Hoff. f. *sorediifera* Arn. und *U. hirta* (L.) Hoff., mit allen denkbaren Übergängen. Eine sichere Benennung dieser im Engadin gemeinen alpinen *Usnea* wage ich nicht zu bringen. — Spärlich fruchtend.

16. ***Xanthoria lychnea*** (Ach.) Th. Fr. st.

B. Ebenda, auf Rinde von Pinus cembra:

Im ganzen die gleichen Arten wie auf Larix, außerdem:

1. *Arthopyrenia cembricola* (Anzi), sehr wahrscheinlich. Wäre noch zu vergleichen mit Rabenh. Exs. 827, das mir nicht zugänglich war. — Th. makr. kaum erkennbar. Ap. klein. Paraphysen zer-

fließend, ganz undeutlich, J —. Asci im unteren Teile ein wenig bauchig-verdickt, etwa 50 × 20 μ. Sp. farblos, bei der Reife stets deutlich 4zellig, 23—28 × 5—6,5 μ.

2. *Lecanora symmictera* Nyl.

3. *L.* (*subfusca*) *coilocarpa* Ach. f. (auch auf Picea). Vgl. *L. chlarona* (Nyl.) f. *pinastri* Schaer., der unsere Form jedenfalls sehr ähnlich ist. — Paraphysen stark verleimt, wenig kenntlich, ca. 70 μ hoch, die Gel. hymen. oben schmutzig-olive. Kaum oder nur zum kleineren Teil körneliges Epithezium. Nach k.-Einwirkung: Paraphysen*) deutlich, nur ca. 1,2 μ dick, nicht sehr straff, Epithezium sich mehr grasgrün färbend und quellend, so daß die ganz unverdickten Paraphysenenden ziemlich frei werden. Sp. in den Asci $1^1/_2$- bis fast 1reihig, fast rundlich (12—14 × 10—11 μ), meist mit einer größeren, exzentrisch liegenden „Guttula".

4. *Parmelia furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr. st. — Einige ältere Exemplare zeigen negative c.-Reaktion des Marks. Es handelt sich aber wohl nur um eine Alterserscheinung, da sonst ringsum ausschließlich die c.-positive *olivetorina* zu wachsen scheint.

5. *Letharia divaricata* (L.) Hue. st.

6. *Buellia myriocarpa* (DC.) Mudd. Auch auf Picea.

7. *Rinodina exigua* (Ach.) Th. Fr. f. vid.

C. Ebenda, auf Waldboden:

1. *Cladonia* (*gracilis* subsp.) *elongata* (Jacq.) Flk. st.

2. *C. rangiferina* (L.) Web. st.

3. *C. silvatica* (L.) Hoff., ad *spumosam* (Flk.) Coëm. Sandst. st.

4. *Peltigera rufescens* (Sm.) Hoff.

D. In der Nähe des Statzer Sees und am Wege von dort nach Pontresina, auf Felsblöcken:

1. *Gyrophora cylindrica* (L.) Ach.

*) Hier, wie auch sonst in meinen Arbeiten, habe ich die Maße der im gewöhnlichen (Wasser-) Schnittpräparat, ohne Fixierung und Färbung, sichtbaren „Paraphysen" angegeben, so wie es auch sonst im ganzen in den beschreibenden lichenographischen Abhandlungen üblich gewesen ist, und schließlich aus praktischen Gründen wohl auch beibehalten werden darf. Aus den Arbeiten von Bachmann („Über nichtkristallisierte Flechtenfarbstoffe", in Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Botanik, Bd. 21), Hue (Hue I, u. a. geht jedoch hervor, daß die eigentlichen, vollständigen Paraphysen in Wirklichkeit häufig dicker sind; nur dadurch erscheinen sie im Hymenium und Epithezium dünner, daß ihre verschleimten Außenmembranen, zu einer scheinbar homogenen „Gelatina hymenialis" verschmelzend, ohne besondere Fixierung und Färbung nicht gut kenntlich sind.

2. *G. hyperborea* (Hoff.) Mudd. Oft reichlich mit ganz jungen Exemplaren der folgenden besetzt.

3. *Cetraria caperata* Wain. st.

4. *C. hepatizon* (Ach.) Wain.

5. *Parmelia sorediata* Ach. st.

6. *P. stygia* (L.) Ach.

7. *P. encausta* Ach. und andere.

8. *Alectoria lanata* Minks. st

E. An den gleichen Orten, auf morschem Holz alter Baumstümpfe:

1. *Calicium trabinellum* Schl. Kbr.

2. *Xylographa minutula* Kbr. [= *spilomatica* (Anzi)]. st.

3. *X. parallela* (Ach.) E. Fr. f. *pallens* Nyl. — Sp. meist $1^1/_2$reihig im Ascus, um 15—17 × 6—8 μ. Fulkren exobasidial, Konidien schwach gekrümmt, 14—18 × 0,7 μ.

4. *Catillaria* (*Biatorina*) *synothea* (Ach.) — Trennung von den dunkelfrüchtigen Formen der *C. prasina* Th. Fr. mit reduziertem Th. schwierig! Neben den Ap. finden sich auf den Holzfasern Gonidien von ungefähr 3 verschiedenen Formen, darunter neben den „normalen", dünnwandigen, grünen regelmäßig auch solche mit dickem, farblosem Integument [wahrscheinlich zu *Gloeocapsa* gehörig, cf. *Gloeocapsidium* (Wain.) A. Zahlbr.]. Paraphysen stark verleimt, im oberen Teil olivgrünlich, k + violett, ca. 35—40 μ hoch. Sp. 9—17 × 1,8—3 μ, am häufigsten 10—12 × 2,5—2,8 μ, etwa zur Hälfte schwach, aber deutlich zweizellig. Pykniden kleiner und verstreuter als bei der typischen *C. synothea* der niederen Regionen. Konidien gerade, 5—7 × 1 μ.

5. *Lecidea* (*Biatora*) *cadubriae* Mass., ungefähr = (f.) *subinsequens* Nyl., die wohl nur eine holzbewohnende, jüngere und weniger entwickelte *L. cadubriae* mit reduziertem Lager darstellt. (Diese *L. subinsequens* wurde auch von Bouly de Lesdain, Notes Lichén. VI, von der Kleinen Scheidegg bei Grindelwald angeführt und beschrieben.) — Ap. bis 1 mm Durchmesser, salazinsäurehaltig. Paraphysen verleimt, mit sehr deutlichen, olivbraunen bis olivgrünen Köpfchen, ca. 40—50 μ hoch. Sp. 8—12 × 4,5—5,2 μ.

6. *L. pullata* Norm. Th. Fr. — Sp. 13—18 × 6—7 μ.

7. *L.* (*Eu-Lec.*) *enclitica* Nyl. (?). — Th. sehr unbedeutend, makr. kaum kenntlich. Ap. oft zusammenfließend, meist 0,1—0,3, einige bis zu 0,55 mm im Durchmesser, ohne deutlichen Rand (makr.), mäßig konvex. De. (= densitas ap., s. Lettau I, p. 83) wechselnd, meist um 50—80, aber auch bis zu 150. Hypothezium dick, ery-

thrinös-schwärzlich, mit k. graurötlich > fast entfärbt. Paraphysen stark verleimt, nur ca. 40 μ hoch, oben dunkelgrün, oft im ganzen dunkel-weinrötlich verfärbt, teilweise auch im ganzen dunkel-blaugrün, mit k. olivgrau > verblassend. Sp. einzellig oder teilweise deutlich zweizellig, 11—13 (—16) × 4—5 (—5,5) μ. Pykniden nicht gefunden. Vgl. *Catillaria* spec., ähnlich *melaenida* Oliv.?

8. ***Cladonia cenotea*** (Ach.) Schaer. st.
9. ***C. deformis*** (L.) Hoff. st.
10. ***C. digitata*** (L.) Ach.
11. ***C. (gracilis) elongata*** (Jacq.) Flk. st.
12. ***Icmadophila ericetorum*** (L.) A. Zahlbr.
13. *Lecanora cenisia* Ach. pl. lignicola. — Lager und Fruchtrand k + stark gelb. Ap. bis 2 mm breit, oft bereift. Hymenium J + blau > bald rotbraun. Epithezium schollig-krustig, ziemlich dick, gelbbräunlich, durch k. zum größeren Teile aufgelöst. Sp. fast immer mit 2 oder mehr „Guttulae oleosae", um 14—18 × 7,5—9,5 μ.
14. ***L. effusa*** (Pers.) Ach. (?).
15. *L. varia* Ach. f. *melanocarpa* (non Anzi) Arn.
16. ***Cetraria caperata*** Wain. st.
17. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.
18. ***P. hyperopta*** (Ach.) Arn. st.
19. *Buellia zahlbruckneri* Stnr., f. lignicola, plerumque tetraspora! — Paraphysen nicht inspers, ziemlich verleimt, oben deutlich septiert, verdickt, dunkel-olive, 55 –75 μ hoch, ca. 1,5 μ, oben bis über 2—2,5 μ dick. Sp. in den Asci meistens zu 4, viel seltener **zu 8, nur 2zellig, 16—24 × 6—9,5 μ.**

F. Im Orte Pontresina, auf Holz eines Zaunes:

1. *Lecidea parasema* Ach. (*euphorea* Flk.).
2. ***Lecanora varia*** Ach.
3. *Xanthoria lychnea* (Ach.) Th. Fr.
4. ***Buellia myriocarpa*** (DC.) Mudd.
5. ***Rinodina laevigata*** (Ach.) Malme.

G. Nächste Umgebung von Pontresina: Wald gegen die Taispromenade und das Rosegtal hin. Hier gab es auf Waldboden und Erde:

1. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. subsp. *cribrosa* (Wallr.) Wain., reich fruchtend, auf Erde einer Mauerkrone. Podetien k — gelb; Salazinsäure mit Soda nicht nachweisbar (vgl. Lettau II).
2. *C. pyxidata* (L.) Ach. subsp. *chlorophaea* Flk. st.
3. *Candelariella vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg. - Auf Erde der Mauer übergesiedelt.

4. *Cetraria islandica* (L.) Ach. und f. *platyna* (Ach.). — Sehr kräftige Pflanzen; Lappen bis 3 cm breit, Ap. bis zu $1^1/_2$—2 cm.

H. Im gleichen Waldabschnitt auf Felsblöcken und übermoostem, feuchtliegendem Gestein:

1. *Gyrophora deusta* (L.). st.
2. *Nephroma laevigatum* Ach.
3. *N. parile* (Ach.) Wain. st.
4. *N. resupinatum* (L.) Fw.
5. *Peltigera aphthosa* (L.) Hoff.
6. *P. malacea* (Ach.) E. Fr. st.
7. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach., u. a. gewöhnliche Arten.

I. Ebendort, auf Koniferenrinden, hauptsächlich Larix:

1. *Lecidea* (*Psora*) *ostreata* (Hoff.) Schaer. st.
2. *Cetraria caperata* Wain. st.
3. *Parmelia furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr. st. (und andre häufige Parmelien, s. o.).
4. *Letharia thamnodes* (Fw.). st. — Th. k —.
5. *L. vulpina* (L.) Wain. st.
6. *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. f. ähnlich wie oben unter A. Durchmesser der „Achse" der dickeren Äste: Durchmesser des ganzen Sprosses wie 20 : 60—80.
7. *U. dasypoga* (Ach.) Nyl. var. *plicata* Hue, acced. ad *scabratam* Nyl. st. (auf Arve).
8. *Xanthoria lychnea* (Ach.) Th. Fr. st.
9. *Buellia myriocarpa* (DC.) Mudd.

Auf Holz eines Larix-Stumpfes wiederum: *Xylographa parallela* (Ach.) E. Fr., *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer. (st.) und *deformis* (L.) Hoff. (st.), *Cetraria caperata* Wain. (st.) und beide *Parmeliopsis* c. ap.

K. Am Wege Pontresina—Chünetta—Morteratsch-Gletscher, auf Erde, Waldboden, auf und zwischen Moosen:

1. *Lecidea* (*Lepraria*?) *neglecta* Nyl. st.
2. *Cladonia* [*pyxidata* subsp.] *chlorophaea* Flk.
3. *C. crispata* (Ach.) Fw. f. *virgata* (Ach.) Wain. (= Arnold Exs. 1024) und f. *dilacerata* (Schaer.) Malbr. st.
4. *C. degenerans* (Flk.) Spreng. f. *euphorea* (Ach.) Flk. tr. in f. *phyllophoram* (Ehr.) Fw.
5. *C. digitata* (L.) Ach.
6. *C.* [*gracilis* subspec.?] *elongata* (Jacq.) Flk.
7. *C. fimbriata* (L.) Ach. f. *prolifera* Schaer. st.

8. *C. furcata* (Huds.) Schrad. f. *racemosa* (Hoff.) Flk. st.

9. *C.* [*coccifera* (L.) Willd. <] *pleurota* (Flk.) Schaer. st. — Podetien teilweise nach oben zu etwas sorediös.

10. *C. uncialis* (L.) Web. f. *turgescens* E. Fr. = Arnold Exs. 1022. st.

11. *C. rangiferina* (L.) Web., fere f. *maior* Flk. — Auch c. ap.

12. ***C. silvatica*** (L.) Hoff. st.

13. ***Peltigera aphthosa*** (L.) Hoff.

14. ***P. malacea*** (Ach.) E. Fr. st.

15. *Cetraria aculeata* (Schreb.) E. Fr., zu subsp. *muricata* Ach. st. — Die alpinen Pflanzen gehören wohl meistens (oder alle?) zu der *C. muricata* Ach. — *stuppea* Zopf Sandstede (als Art).

16. ***C. islandica*** (L.) **Ach.**

17. *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arn. auf Moos übergehend, st.

18. *Buellia zahlbruckneri* Stnr., pl. muscicola. — Th. kräftig, weißlich, k —. Paraphysen 70—90 μ hoch, verleimt, septiert, nicht „inspers", oben mit deutlichen, braunen, aber ziemlich stark verleimten Köpfchen, ca. 1,3—1,5 μ, oben bis zu 2,5 μ dick. Sp. zu 8, **nur zweizellig, 22—27 × 10—12 μ.**

Völlig die gleiche Flechte ist z. B. „*B. insignis* Naeg." in Zwackh Exs. 536, aus Nordtirol (Sp. nur zweiteilig, 21—28 × 9—12 μ). Rabenh. Exs. 342, von Hepp bei St. Moritz gesammelt, ist eine hierher gehörige f. *triphragmia* (Sp. in meinem Exemplar ungefähr zu 90 % deutlich vierzellig, 28—42 × 9—13 μ).

19. ***Rinodina mniaraea*** **Ach.**

L. Ebendort, zumeist an den Höhen der Chünetta selbst, auf **anstehendem (Silikat-)Fels:**

1. *Verrucaria aethiobola* Wbg. Ach. [= Harmand Exs. 98, Arnold 686 d, 1712 und b, Vindobon. 467; in Lettau I als *V. hydrela* Ach. Harm.] Auf Gestein im Wasser eines Rinnsals.

2. V. spec. cf. *latebrosam* Kbr.? — Th. sehr unbedeutend und dünn, glatt, blaßbräunlich. Perithezien sitzend, 0,1—0,2 mm. Sp. länglich-oval, häufig mit 1 größeren Guttula, mit J auffallend stark gelb werdend (jedenfalls nicht bloß durch außen anhaftendes Ascoplasma!), 26—34 × 11—14 μ.

3. *Lecidea* (*Biatora*) *leucophaea* Flk. f. vgl. *mesotropiza* Nyl. Th. Fr. — Th. weißlich, k — gelb. Ap. schwarz. Sp. ca. 10—15 (—17) × 5—6 μ. Konidien stark gekrümmt, 13—22 × 0,7—1 μ.

4. *L.* (*Eu-L.*) *atrobrunnea* (Ram.) Schaer.

5. *L. confluens* E. Fr.

6. *L.* (*declinans*) *lapicida* E. Fr. Kbr.

7. *L. lithophila* (Ach.) Th. Fr. f. (?) vgl. *subplana* Nyl. Sp. 11—15 × 4—5 *μ*.

8. *L. pantherina* (Ach.) Th. Fr., mit oft ganz dunkelbraunem Hypothezium.

9. *L. subfumosa* (Arn.), mit teilweise bläulichweißlich-bereiften Ap., sonst ganz wie Zwackh Exs. 602.

10. *L. tenebrosa* Fw.

11. *Rhizocarpon* (*Catocarpon*) *oreïtes* (Wain.) A. Zahlbr.

12. *R. polycarpum* (Hepp) Th. Fr.

13. *R. sphaericum* (Schaer.) = *effiguratum* (Anzi) Th. Fr.

14. *R.* (*Eu-R.*) *geographicum* (L.) DC., wohl meistens, oder nur, zu *contiguum* E. Fr. Schaer.

15. *R. intersitum* Arn. — Die Pflanze stimmt völlig überein mit den Beschreibungen bei Arnold I, besonders I 17! Geradezu auffallend ist die auch von Arnold mehrfach hervorgehobene große äußere Ähnlichkeit mit *R.* (*Catocarpon*) *polycarpum* (Hepp) Th. Fr., die in unserm Falle um so mehr hervortritt, als hier beide Flechten unmittelbar nebeneinander auf dem gleichen Fels wachsen, so daß sie ineinander überzufließen scheinen, und es sehr schwer wird, die Grenzen der einen gegen die andere anzugeben. — Die Thallushyphen unserer Spezimina sind J —, die Reaktion mit c. und k (c). makr. wie mikr. negativ. Sp. zu 8, olivgrün, ca. 8—12-zellig, 26—32 × 12,5—14,5 *μ*. Hypothezium dunkelbraun, Epithezium tief-blaugrünlich. — Die Flechte ist jedenfalls dem *R. grande* Flk. nächst verwandt und von ihm wenig unterschieden. Vgl. die Angaben bei Malme „Västra Jämtlands Rhizocarpon-Arter" (Svensk Botan. Tidskrift 1914, p. 289).

16. *Gyrophora cinerascens* Ach. st., vid. (zu wenig).

17. *G. cirrhosa* (Hoff.) Wain. f. *mammulata* (Ach.) [= Arnold I, 18, p. 18, und = Zwackh Exs. 560, teilweise übergehend in f. *normalis* Th. Fr. — Steril, nur mit abortierten Fruchtanfängen.

18. *G. crustulosa* Ach.

19. *G. cylindrica* (L.) Ach. und deren f. *delisei* Despr.

20. *G. polyphylla* (Ach.) Kbr. st.

21. *Acarospora chlorophana* (Wbg.) Mass. [oder *oxytona* (Ach.) Mass.] — Nur gesehen.

22. *Biatorella* (*Sporastatia*) *cinerea* (Schaer.) Th. Fr.

23. *B. testudinea* (Ach.) Mass. f. *pullens* Mont.

24. *Psoroma hypnorum* (Dicks.) Hoff. In erdigen Gesteinsritzen.

25. *Haematomma ventosum* (L.) Mass.

26. *Lecanora* (*Aspicilia*) *alpina* (Smr.) Nyl. — Konidien gerade, 4—5,5 × 1 *μ*.

27. *L. ceracea* (Arn.).

28. *L. cinereorufescens* Ach. — Lagerareolen sehr häufig stark mit *Tichothecium pygmaeum* Kbr. besetzt und dann meist wenig entwickelt, im Aussehen denen der nahe verwandten *L. sanguinea* Krph. sich nähernd.

29. *L. subdepressa* Nyl. (oder *caesiocinerea* Nyl.) ungefähr. Sp. um 23—25 × 12—14 μ; Kon. fehlen.

30. *L.* (*Eu-L.*) *badia* (Pers.) Ach.

31. *L. cenisia* Ach. — Nebeneinander ap. disco nigro, nudo, et disco dense olivaceo-pruinoso. (= Arnold Exs. 831 und 1701).

32. *L. intricata* Ach.

33. *L. polytropa* Ach.

34. *L. sordida* (Pers.) Th. Fr. subsp. *bicincta* Ram. Nyl.

35. *Ochrolechia subtartarea* (Nyl.). st.

36. *Cetraria caperata* Wain. st. In Gesteinsritzen.

37. *C. hepatizon* (Ach.) Wain. (Kon. mehr hantelförmig, 5—5,5 × 1—1,2 μ.)

38. *C. commixta* (Nyl.) Th. Fr. (Kon. spindelig, in der Mitte am dicksten, 4—5 × 1,5 μ).

39. *C. commixta* (Nyl.) Th. Fr. f. *sorediella* m. nova f. — A planta typica differens margine loborum magis deplanato et extense sorediosо. — Die Lappen dieser Form sind ca. 1 mm breit und ganz flach, ihre Ränder zum größten Teil durch grauweißliche dünne Sorediensäume begrenzt, ähnlich wie bei *Physcia leucoleiptes* (Tuck.). Die Pflanze hat keine Ascusfrüchte, wohl aber reichliche Pykniden, die in der üblichen Weise auf kleinen, knöpfchenförmigen Exkreszenzen hauptsächlich längs der Ränder sich finden, oft zwischen und neben den Soredien. Seltener trifft man sorediöse Stellen und Pyknidenknöpfchen, wie auch (letztere) bei der typischen Pflanze hin und wieder, auf der Oberfläche der Lappen selbst. Konidien wie bei der typischen Form, spindelig-ellipsoidisch, 4—5 × 1,5 μ. — Ob es sich hier um eine wirkliche Varietät bzw. Unterart handelt, oder nur um eine durch äußere Einflüsse bedingte Umformung, läßt sich nach dem geringen vorliegenden Material noch nicht entscheiden.

40. *Parmelia* (*prolixa* Ach. f.) *pannariiformis* Nyl. st.

41. *P. saxatilis* (L.) Ach.

42. *P. saxatilis* (L.) Ach. f. *panniformis* Ach. — Wird manchmal der *P. omphalodes* Ach. und deren mikrophyllinen Formen im Aussehen recht ähnlich, durch ± starke, bräunliche Verfärbung des Th. usw. Vielfach beobachtete Übergänge zu der Hauptform sichern jedoch ihre Zugehörigkeit zu *P. saxatilis*.

43. *P. sorediata* Ach. st.

44. *P. stygia* (L.) Ach.

45. *P. encausta* Ach.

46. *P. obscurata* (Ach.) Bitter. (st.) Öfters auf Gestein übergehend.

47. *P. physodes* (L.) Ach. st.

48. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.

49. *P. hyperopta* (Ach.) Arn. st. Beide hier und da auf Gestein übergegangen.

50. *Alectoria iubata* (L.) Nyl. st.

51. *A. lanata* Minks. st.

52. *Rinodina* (*Beltraminia*) *oreina* (Ach.) Wain. — Makr. Reaktion: Mit k. die Oberfläche (+) etwas mehr gelb, das Mark jedoch k (—) kaum gelblich. Mikr.: nach k.-Zusatz wird aus den Schnitten eine hellgelbliche Lösung effundiert, wohl besonders von den Hyphen der Gonidienschicht und des Marks. Salazinsäure fehlt. Vgl. Lettau II!

53. *Physcia tribacia* Ach. f. (?) st. Zu wenig.

54. *Echinothecium reticulatum* Zopf, a. *Parmelia saxatilis*. — Hyphen dunkelolivbraun, ca. 5—6 μ dick. Perithezien von 45—85 μ Durchmesser. Keine Paraphysen. Hymenialgelatine J —, Ascoplasma mit J stark gelb. Reife Asci ca. 25—30 $\times$ 10 μ. Sp. zweizellig, 9—11 $\times$ 3,5—5 μ.

55. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. auf Th. von Nr. 7, 8, 9, 11 (hier acced. ad f. *grandiusculum* Arn.), 28, 33, 25 (= f. *ventosicolum* Mudd). — Hülle teilweise wieder spangrün gefärbt und dann mit n + schmutzig-weinrot. Die dunkelbraunen bis olivbraunen Teile werden weniger oder nicht durch n. verändert.

56. *Torula* spec. (?) a. Th. der *Ochrolechia subtartarea* (Nyl.). — Dunkelbraune, zellig gegliederte, 4—10 μ dicke Hyphen, stellenweise Zellplatten und -Häufchen bildend. Nach dem Aussehen möglicherweise auch ein steriles *Echinothecium reticulatum* Zopf?

57. *Torula* spec. (?) auf Th. des *Rhizocarpon geographicum*.

M. Am Wege Pontresina—Chünetta, auf Rinde:

a) Larix:

1. *Arthopyrenia pyrenastrella* (Nyl.). — Perithezien zusammenfließend. Sp. (veraltete) um 25 $\times$ 6 μ.

2. *Lecidea* (*Biatora*) *cadubriae* Mass.

3. *L. fuscescens* Smr. Kbr. — Paraphysen oben kopfig-verdickt und schmutzig-olivgrünlich bis grünschwärzlich. Sp. zu 8, meist ganz kugelig, 5—8 μ, manchmal mehr elliptisch bis ovoid und 8—10 $\times$ 5—7 μ messend.

4. *Ochrolechia parella* (L.) Mass. var. *alboflavescens* Malbr.
5. *Cetraria chlorophylla* (Humb.) Schaer. st.
6. *Parmelia exasperatula* Nyl. Spärlich fruchtend.
7. *P. furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr. st.
8. *P. obscurata* (Ach.) Bitter. st.
9. *P. physodes* (L.) Ach. st.
10. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl.
11. *P. hyperopta* (Ach.) Arn. Beide hier und da fruchtend.
12. *Alectoria iubata* (L.) Nyl. st.
13. *Letharia thamnodes* (Fw.). st.
14. *L. vulpina* (L.) Wain. st.
15. *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. f. wie oben.
16. *Buellia myriocarpa* (DC.) Mudd.
17. *Phacopsis vulpina* Tul. auf *Letharia vulpina*.
18. *Coniothecium* spec.? — Sehr häufig und in größter Menge überall auf der oben genannten *Usnea*: moniliforme, hellolivbraune Hyphenketten, ca. 4—6 μ dick, auf der Oberfläche von kleinen Höckern der *Usnea*-Rinde. Daneben und dazwischen stellenweise freie, rundliche Häufchen gleich gefärbter rundlicher Einzelzellen (wohl Konidien) von 3—6 μ Durchmesser.

b) Pinus cembra:

1. *Lecidea* (*Biatora*) *cadubriae* Mass. Eine im Engadin offenbar häufige Flechte!
2. *Lecanora subintricata* Nyl.
3. *Buellia myriocarpa* (DC.) Mudd. usw.

c) Rhododendron, auf der Chünetta:

Lecidea (*Biatora*) *rhododendri* (Hepp) A. Zahlbr. = Exs. Vindob. 453. — Auch von Lindau auf der nicht weit entfernten Alp Grüm gesammelt.

N. Auf teilweise schon morschem Holz alter gestürzter Nadelholzstämme und stehengebliebener Baumstümpfe, in der Nähe der Chünetta:

1. *Calicium trabinellum* Schl.
2. *Cyphelium tigillare* (Pers.) Th. Fr.
3. *Arthonia mediella* Nyl., f. lignicola, th. subnullo, ap. minutissimis.
4. *Xylographa minutula* Kbr. = *spilomatica* (Anzi). Hier mit reicher Fruchtbildung. Sp. 13—18 × 6—7 μ, also bedeutend größer als bei Th. Fries „Lich. Scand." angegeben.
5. *X. parallela* (Ach.) E. Fr. — Kon. gekrümmt, 13—16 × 1 μ.
6. *Catillaria* (*Biatorina*) *synothea* (Ach.) f. — Vgl. oben unter E! — Sp. zweiteilig, 9—13 × 2,7—3,8 μ.

7. *Lecidea* (*Biatora*) *cadubriae* Mass. f. *subinsequens* (Nyl.). — — Sp. 8—12 × 4,5 μ. Kon. gerade oder fast gerade, 4,5—6,3 × 1—1,2 μ. — Vgl. Lettau II (= Nr. 23 b dort).

8. *L. fuscescens* Smr. Kbr. — Sp. kugelig (5—8 μ) oder oblong (8—12 × 6—7 μ).

9. *L. pullata* Norm. Th. Fr. st.

10. *L.* (*Eu-Lec.*) *xylophila* Th. Fr. vid. — Mit der Beschreibung bei Th. Fries (Lich. Scand.) sonst stimmend, jedoch mit schmäleren Sp. (8—14 × 3—4,5 μ). Von *L. elabens* E. Fr. verschieden hauptsächlich durch die sehr viel geringere Kruste und die zerstreuten, nur wenig glänzenden Ap. Deren Randgewebe innen hellbraun, nach oben zu dunkler, n + mehr violettbraun. Rand-Oberfläche dunkelolive bis grünschwärzlich. Epithezium grünschwärzlich, n + dunkelviolett. Hypothezium blaß hellbräunlich.

11. *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer. st.

12. *C. deformis* (L.) Hoff. st.

13. *Pertusaria tauriscorum* A. Zahlbr. (vom Autor bestätigt). — Genau übereinstimmend mit der Beschreibung bei Zahlbruckner „Neue Flechten III" in Annales Mycolog. Bd. IV (1906). Der einzige Unterschied wäre, daß die Sp. hier manchmal etwas größer gemessen wurden (14—19 × 6—9,5 μ) und öfters eine deutliche, wenn auch recht schwache Querwand zeigten. Die spärlichen Paraphysen treten bei dieser, von unsern übrigen Pertusarien recht abweichenden Art gegenüber den sehr zahlreichen Asci ganz zurück. — — Hierzu scheint auch eine Flechte zu gehören, die unter dem Namen „*Secoliga carneoniveu* Anzi" in der Rieberschen Sammlung (jetzt in meinem Besitz) liegt, von Arnold auf bloßem Fichtenholz am Karerseepaß in Südtirol gesammelt, „erhalten von Lösch Sept. 1902". Sp. sind bei dieser Flechte leider nicht ausgebildet, aber das Aussehen, der Bau der jugendlichen Ap. usw. entspricht dem unserer *Pertusaria*. Die Gonidien sind nicht von *Trentepohlia* gebildet, sondern von hellgrüner *Palmella*.

14. *Lecanora cenisia* Ach. pl. lignicola. Ähnlich wie oben unter E.

15. *L. metaboloides* Nyl. t. vid. — Alpine Form mit großen Ap. und Sp., wie in Arnold I, 6, p. 41, dort als *L. aitema* Hepp (verbessert 11, p. 33, in *metaboloides*). Unterschieden von Arnold Monac. Exs. 235 äußerlich durch zerstreutere, größere und ein wenig hellere Ap. Lager k + deutlich gelblich. Sp. um 10—14 × 4—5,3 μ. Pykniden schwarz, sehr klein, 60—80 μ. Konidien ganz wenig gekrümmt oder fast ganz gerade, 4—6 × 1,2—1,5 μ. — Ob trotz der breiteren Sp. zu *L. metaboloides* gehörig?

16. *L. mughicola* Nyl.

17. *L. subfusca* (L.) Ach. typica.
18. *L. subintricata* Nyl., ap. saepe habitu mox biatorino. Sp. 6—9 × 2,5—4 μ. Kon. gerade, ca. 6 × 0,8 μ.
19. *L. varia* Ach.
20. *Cetraria caperata* Wain. st.
21. *Parmelia physodes* (L.) Ach. st.
22. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl.
23. *P. hyperopta* (Ach.) Arn. Beide hier reichlich fruchtend.
24. *Alectoria iubata* (L.) Nyl. st.
25. *Usnea dasypoga* (L.) Nyl. f., wie oben. st.
26. *Buellia zahlbruckneri* Stnr. pl. lignicola. — Paraphysen ca. 70—80 μ hoch, ca. 1,5 μ, die Köpfchen bis 4 μ dick. Sp. hier zu 8, nur zweizellig, 16—30 × 7—10 μ.

O. Auf steinigem, dürrem Boden nicht weit vom untern Ende des zurückgegangenen Morteratsch-Gletschers, zwischen dem jetzigen Ende desselben und der Bernina-Bahnlinie:

1. *Cladonia* [*pyxidata* subsp.] *chlorophaea* Flk. st.
2. *C. silvatica* (L.) Hoff. st.
3. *Stereocaulon alpinum* Laur.
4. *Cetraria islandica* (L.) Ach. st.
5. *C.* [*islandica* subsp.] *tenuifolia* Retz. = *crispa* Ach. st.
6. *C. nivalis* (L.) Ach. st.
7. *Blastenia livida* (Hepp), = Anzi Exs. Langob. 95.
8. *Buellia zahlbruckneri* Stnr. pl. terricola et muscicola.
9. *Rinodina mniaraea* Ach.
10. *R. mniaraea* Ach. f. (subsp.?) *chrysopasta* m.*) nova f. — Th. intus aureo aut lateritio, k — obscure rubro-violaceo. — Querschnitte des Th. zeigen, daß die goldrötlichen Massen nur im Mark sitzen. Die farblose, paraplektenchymatische, etwa 15—20 μ dicke Rindenschicht zeigt keine k-Reaktion, ebensowenig die darauf folgende, kräftig entwickelte Gonidienlage, die ungefähr 70 μ Dicke erreicht. Es folgt nun, darunter, die goldbraun gefärbte, bis 150 μ und mehr messende Markschicht. Bei Zusatz von k. verändert sich ihre Färbung (mikr.) sofort in ein tiefes Weinrot, und der gelöste Farbstoff diffundiert in die umgebende Flüssigkeit, um sich dann wieder in feinen Stäubchen niederzuschlagen (ähnlich wie bei der gleichen Behandlung von Ap. der *Arthonia lurida* (Ach.) Schaer.). Nach dieser „Auslaugung" des Farbstoffes erscheint die Markschicht wieder gelbbraun. (Mit n erzielt man keinerlei Reaktion.)

*) = Goldgesprenkelt, goldgeschmückt.

Bei einem Querschnitt durch ein nicht ganz junges Ap. sieht man im oberen Teile des Hypotheziums zerstreute hell-goldgelbliche Schollen, durch die das Ganze hellgelb aussieht. Weiter unten werden die Schollen dann sehr bald größer und liegen dichter, so daß die Färbung bald in das dunklere Goldrotbraun der Medulla übergeht. Gonidien finden sich hier noch reichlich im Fruchtrande, dagegen nicht mehr im Hypothezium, wo sie nur bei ganz jungen Ap. vorkommen.

Alles übrige ähnlich wie bei der Hauptform. Gonidien grün, 12—18 (—20) μ. Paraphysen verleimt, oben gelbbraun. Sp. in der Jugend „placodiomorph", hell-, dann dunkelolive, um 27—32 $\times$ 12—15 μ.

Formen mit ähnlich gefärbtem und reagierendem Mark sind mir von den europäischen Rinodinen nicht bekannt geworden; wohl aber sind sie längst beschrieben und bekannt aus der Gattung *Physcia* [*P. lithotea* (Ach.) f. *endococcinea* (Kbr.), *P. endochrysea* (Hampe) Nyl. resp. *adglutinata* (Flk.) Nyl. var. *pyrithrocardia* Müll.-Arg., *P. obscura* (Ehr.) Th. Fr. f. *endophoenicea* und *hueiana* Harm. u. a., vgl. auch Müller-Argov. „Lichenolog. Beiträge 2" in „Flora" 1874]. Zu erinnern ist hier auch an ähnlichen Markinhalt z. B. bei *Solorina crocea* (L.) Ach., *Nephroma lusitanicum* Schaer., *Lecidea* (*Psora*) *entochrysoides* Hue („Quelques Lichens Nouveaux" in Bull. Soc. Botan. de France Bd. 44) und *Lecidea* (*Biatora*) *fuscescens* Smr. Kbr. (vgl. Lettau II, Nr. 24).

11. *R. mniaraeiza* (Nyl.). Th. k + gelb. Vielleicht auch nur „chemische Varietät" der vorigen Art.

NB. Von den bekannteren großen Strauchflechten der Bergwälder wurden bei St. Moritz und Pontresina u. a. nicht bemerkt: *Usnea longissima* Ach. und *ceratina* Ach., *Alectoria implexa* (Hoff.) Nyl., *sarmentosa* Ach., *thrausta* Ach. — — Dagegen gelang es mir, bei einem zweiten Besuch der gleichen Gegend im folgenden Jahre, besonders im Rosegtal, noch eine größere Zahl von bisher nicht bemerkten Flechten einzusammeln, über die in einer späteren Veröffentlichung Bericht erstattet werden soll.

9. Seewis-Landquart.

Am 16. August durchwanderte ich von der Station Seewis (596 m) abwärts die Schlucht, durch die sich das Prätigau gegen den Rhein hin öffnet, und weiterhin, meist längs der Landstraße, die auf ebenem Geröllboden stehenden Kiefernwaldungen des Rheintals bis zur Bahnstation Landquart (527 m). Die kalkhaltigen Bündner-Schiefer („Prätigau-Schiefer") in der Schlucht bieten längs der Straße, wo sie wenig anstehen, nur geringe Ausbeute, hauptsächlich einige schlecht entwickelte Verrucariaceen:

1. *Thelidium acrotellum* Arn., vid.
2. *Verrucaria rupestris* Schrad. in Steiner II (= *muralis* Ach. Nyl.).
3. *V. nigrescens* Pers.
4. *Porocyphus* spec. vid., vgl. *furfurellus* (Nyl.) Harm. und *coccodes* (E. Fr.) Kbr. — Von beiden abweichend in der Hauptsache durch kürzere und breitere Sp. (9—12 × 7—9 μ). Th. sehr dünn, rußfarbig, schwach areoliert. Gonidien ca. 4—8 μ messend, Xanthocapsa oder Scytonema (nicht sicher). Ap. nur 0,1—0,2 mm im Durchmesser, halbkugelig hervorragend und wenig geöffnet, „verrucarioid", schwarz. Paraphysen bis oben farblos. Sp. meist einreihig in den Asci.

Bei den Häusern westlich vom Ausgange der Schlucht auf Erlenrinde (u. a.):

5. *Bacidia* (*Weitenwebera*) *naegelii* (Hepp) A. Zahlbr.
6. *Catillaria* (*Biatorina*) *nigroclavata* (Nyl.).
7. ***Lecidea olivacea*** Hoff.
8. ***Lecanora hageni*** Ach.
9. *L.* [*subfusca*] *chlarona* Nyl. Hue (Harmand „L. de France").
10. *Rinodina laevigata* (Ach.) Malme.
11. ***R. polyspora*** Th. Fr.
12. ***Physcia ascendens*** Bitter. st.

Weiter westlich, im meist niedrigen und lichten Kiefernwalde, stellenweise auf Waldblößen, fanden sich die folgenden Erdflechten, die den offenbar mäßig kalkhaltigen, steinigen Boden besiedelten:

13. ***Dermatocarpon hepaticum*** (Ach.).
14. *Diploschistes bryophilus* (Ehr.) A. Zahlbr.
15. ***Lecidea (Psora) decipiens*** (Ehr.) Ach.
16. *Toninia* (*Thalloedema*) *coeruleonigricans* (Lghtf.) Th. Fr. st.
17. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. — Salazinsäure mit Soda nachzuweisen, aber spärlich.
18. *C. fimbriata* (subsp.?) *nemoxyna* Ach. Nyl. — Schön entwickelt und fruchtend, entsprechend Zwackh Exs. 1006 und noch besser Arnold Exs. 1093 (f. *fibula*).
19. *C. furcata* (Huds.) Schrad.
20. *C. gracilis* (L.) Hoff. f. (?).
21. *C. pyxidata* (L.) Ach. f. *pocillum* (Ach.) Flk.
22. ***C. rangiformis*** Hoff.
23. *Cetraria islandica* (L.) Ach. st.
24. *Blastenia leucoraea* (Ach.) Th. Fr.
25. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *cerina* (Ach.) Th. Fr. f. (?).
26. *C.* (*Fulgensia*) *fulgens* (Sw.) A. Zahlbr.

10. Brünig.

Am folgenden Tage nahm ich einige Proben des Jurakalkes mit, der am Brünigpaß (1035 m) und längs des oberen Teils der Fahrstraße Brünig—Brienzwyler (ca. 600 m) in Form von Blöcken und Felsen ansteht. Hier konnten festgestellt werden:

1. *Polyblastia dermatodes* Mass. (consens. Zschacke).

2. *Staurothele bacilligera* (Arn.). Sp. zu 8, farblos, dann blaß goldrötlich, ca. 45—55 × 15—20 μ. Hymenialgonidien etwa 4—5 × 1,5 μ, ein anderes Mal bis zu 6—7 × 2—3 μ. — Etwas abweichend von den sonst beschriebenen Pflanzen dieser Art durch kleinere Hymenialgonidien und etwas größere Sp. Arnold (I, 4 und 6) gibt allerdings für letztere auch eine Größe bis zu 50 × 22 μ an. — Bisher in der Schweiz noch nicht gefunden (vgl. auch Hue „Lichens d'Aix les bains", Journ. de Botanique 1896).

3. ***Thelidium incavatum*** **(Nyl.).**

4. *Verrucaria dolomitica* (Mass.) Kbr. vid.

5. ***V. hochstetteri*** **E. Fr., planta alpina**

6. *V. coerulea* (Ram.) Schaer. **Zweifelhaft, schlecht entwickelt.**

7. ***V. pinguicula*** **Mass.**

8. *Jonaspis epulotica* (Ach.) Arn. fere f. *minuta* Arn.

9. ***J. melanocarpa*** **Krph.**

10. *Catillaria* (*Biatorina*) *lenticularis* (Ach.) Th. Fr.

11. ***Lecidea enteroleuca*** **Ach.**

12. *Protoblastenia monticola* (Schaer.) Stnr. (= *Lecidea fuscorubens* Nyl.).

13. *P. rupestris* (Scop.) Stnr. f. *incrustans* (DC.).

An der oben genannten Straße (etwa in 900 m Meereshöhe) sammelte ich auf Rinde von *Sorbus aucuparia* neben einer Anzahl **der gewöhnlichsten Arten:**

14. *Catillaria* (*Biatorina*) *nigroclavata* (Nyl.).

15. *Candelaria concolor* (Dicks.) Wain. c. ap.

16. ***Parmelia glabra*** **Schaer.**

17. *Xanthoria lychnea* (Ach.) Th. Fr. st.

18. *Sirothecium lichenicolum* (Linds.) v. Keissl. auf Ap. von *Lecanora* (*subfusca*) *chlarona* Nyl. f. *rugosa* (Pers.).

Weiter unten gegen Brienzwyler auf *Juglans*, am Grunde des **Stammes:**

19. *Collema auriculatum* Hoff. st.

20. ***C. rupestre*** **(L.) Wain. st.**

21. *Leptogium* (*Mallotium*) *saturninum* (Dicks.) Wain.

11. Freiburg.

Bei einem Spaziergang nahe der Stadt Freiburg, nach Osten zu und jenseits der Saane, wurden von freistehenden alten Ulmen die folgenden, meist häufigen Rindenflechten mitgenommen:

1. *Opegrapha varia* subsp. *notha* Ach. < *diaphora* Ach. (nach der Form der Ap., vgl. Sandstede, Nordwestdeutschl.).
2. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.
3. *Lecania cyrtella* (Ach.) Oliv.
4. *Lecanora hageni* Ach.
5. *Candelaria concolor* (Dicks.) Wain. c. ap.
6. *Parmelia dubia* (Wulf.) Schaer. st.
7. *P. verruculifera* Nyl. st.
8. *Caloplaca cerina* (Ach.) Th. Fr.
9. *C. citrinella* (E. Fr.).
10. *C. pyracea* (Ach.) Th. Fr.
11. *Xanthoria lychnea* (Ach.) Th. Fr.
12. *X. parietina* (L.) Th. Fr.
13. *Physcia adglutinata* (Flk.) Nyl. st.
14. *P. obscura* (Ehr.) Th. Fr.
15. *P. pulverulenta* (Hoff.) Nyl.

Eine größere Anzahl, zum mindesten 25—30, der hier genannten Flechten wurden in der Schweiz bisher nicht gefunden, resp. in der mir bekannt gewordenen Literatur nicht angegeben. Manche davon sind bei Stizenberger I wohl genannt, aber nur aus Grenzgebieten, besonders südlichen, die eben schon außerhalb der Schweiz liegen. Es sind, im ganzen, ungefähr die folgenden Arten (ich füge bei jeder in Klammer die Nummer des Abschnittes vorstehender Arbeit bei, in dem sie angeführt wird): *Polyblastia dermatodes* (10), *Staurothele bacilligera* (10), *Thelidium decipiens* (3), *papulare* (4), *Dermatocarpon monstrosum* (3), *Endocarpon pallidum* (3), *Arthopyrenia cembricola* (8), *pyrenastrella* (8), *Arthonia mediella* (8), *Xylographa minutula* (8), *Catillaria chalybaea* subsp. *chloroscotina* (2), *Lecidea leucophaea* (8), *pullata* (8), *subfumosa* (8), *Rhizocarpon intersitum* (8), *Cladonia macrophyllodes* (6), *Acarospora laqueata* (3), *Psorotichia ocellata* (4), *Pertusaria tauriscorum* (8), *Lecanora intricata* (6, 8), *demissa* (2), *Blastenia lamprocheila* (2, 4), *livida* (8), *Caloplaca consociata* (7), *Buellia porphyrica* (2), *venusta* (3), *sororia* Th. Fr. (6), *vilis* (4), *Rinodina trevisanii* (6), *Lepraria xantholyta* (3); vielleicht auch noch *Polyblastia verrucosa* (1; vgl. Stizenberger I, Nachtr. 2, unter Nr. 1149 bis) und *Thelidium incavatum* (10).

Wie man sieht, befinden sich darunter eine ganze Reihe von häufigen und sicher verbreiteten Arten, die bei der — gegenüber z. B. dem benachbarten Tirol — noch recht mangelhaften Durchforschung der Schweiz, besonders auf Kleinflechten, bisher nicht verzeichnet worden sind. — Die Arten, über deren Bestimmung ich noch ganz im Zweifel geblieben bin, sowie alle Varietäten und Formen habe ich hierbei nicht berücksichtigt.

Auch von den auf Flechten parasitierenden resp. syntrophischen Pilzen sind, meines Wissens, mehrere in der Schweiz noch nicht gefunden worden: *Celidium glaucomarium* (6), *Didymella sphinctrinoides* (4), *Discothecium calcaricolum* (2), *Echinothecium reticulatum* (6, 8), *Illosporium carneum* (6), *Phacopsis vulpina* (8), *Pharcidia hygrophila* (1), *Sirothecium lichenicolum* (10).

Eine weitere Anzahl von Flechtenarten könnten ebenfalls noch als neu für die Schweiz gelten, da sie bisher nicht als Bürger der Schweizer Flora namentlich angeführt wurden; sie sind jedoch unter anders benannten Spezies einbegriffen, und deshalb nicht als „Nova" zu betrachten. Es wären das: *Staurothele catalepta* (3, 4), *Lecidea alpestris* (6), *Rhizocarpon oreïtes* (6, 8), *lavatum* (6), *Caloplaca lactea* (3), *Buellia zahlbruckneri* (6, 8), *Physcia leucoleiptes* (3), *subteres* (2), *tribacia* subsp. *albonigra* (6).

Einige phytogeographische Betrachtungen über die Verteilung der Flechten in der Schweiz finden sich bei Stizenberger I, in der — erst am Schlusse des zweiten Teiles erschienenen — Introductio („De Helvetiae soli natura et coeli temperie ....."). Ein Versuch, diese Ausführungen zu erweitern und zu vervollständigen, wäre natürlich sehr verfrüht, solange zu unserm floristischen Material nur so bruchstückartige Ergebnisse hinzukommen, wie sie die vorliegende Arbeit darstellt.

Hoffentlich ist es mir später möglich, durch Publikation von Sammelresultaten aus den Jahren 1913 und 1917 einige weitere Bausteine zur Kenntnis der schweizerischen Lichenoflora alpina hinzuzufügen, und Genaueres über die Flechten des häufig besuchten Schweizer Jura beizubringen.

Fungi imperfecti.

Beiträge zur Kenntnis derselben.

Von Prof. Dr. Franz v. Höhnel in Wien.

(Fortsetzung von Hedwigia Bd. LIX, p. 284.)

---

35. Über **Phoma occulta** Desmazières.

Der Pilz ist beschrieben in Ann. scienc. nat. 1849, 3. S., XI. Bd., p. 283 und in Desmazières, Pl. crypt. France 1849 Nr. 1868 ausgegeben. Derselbe wächst auf der Innenseite der hohlen Halme, also auf einem abnormalen Standorte, wird normal jedenfalls außen unter der Epidermis auftreten. Die Untersuchung zeigte mir, daß derselbe eine ganz typische *Sclerophomella* v. H. (Hedwigia, 1917, 59. Bd., p. 237) ist, die mit *Scl. verbascicola* (Schw.) v. H. (l. c. p. 239) nahe verwandt, jedoch sicher verschieden ist, *Sclerophomella occulta* (Desm.) v. H. zu heißen hat und jedenfalls auch die Nebenfrucht einer *Pleospora* ist, wahrscheinlich von *Pl. vagans* Niessl oder *Pl. infectoria* Fuckel.

Die Fruchtkörper sind unter der Oberfläche des Markgewebes der Halme eingesenkt, rundlich oder länglich, etwa 330 μ groß und 230 μ dick. Die ringsum gleichmäßig 8–12 μ dicke dunkelbraune Wandung besteht aus 2–4 Lagen von wenig abgeflachten derbwandigen braunen, meist etwas gestreckten 7—9 μ großen Zellen, die in mehr minder deutlichen gegen das Ostiolum gerichteten Reihen stehen. Das flache Ostiolum ist rundlich und 12–16 μ breit. Konidenträger fehlen völlig. Die länglich-spindeligen, hyalinen, 8—9 + 2.5—3 μ großen Konidien haben ein homogenes Plasma ohne Öltröpfchen und zeigen in der Mitte einen anscheinend leeren länglichen Raum. Sie sind ziemlich fest — schleimig verbunden und werden jedenfalls durch schleimige Histolyse aus dem Binnengewebe hervorgehen.

36. Über **Sphaeria leptidea** Fries.

Es ist kein Zweifel, daß der nach Fuckel nicht seltene, heute als *Phoma* oder *Phyllostieta* eingereihte Pilz, der in dichten, rasigen

Herden die Blattunterseite der Preißelbeere bedeckt und in Krieger, F. sax. Nr. 1883 ausgegeben ist, der obige Fries-sche Pilz ist.

Für diesen Pilz wurde die neue Gattung *Myxothyrium* Kabát et Bubák aufgestellt (Svensk Bot. Tidskr. 1915, IX. Bd., p. 379). Er wird als Pykniden-Pilz aufgefaßt und soll plektenchymatisch aufgebaut sein. Der Nukleus soll aus palissadenförmig angeordneten Zellen bestehen, welche Säulen und Wände bilden sollen, durch welche oft 2—5 Lokuli entstehen, deren jeder sein eigenes Ostiolum hat. Die Konidien sollen durch schleimige Histolyse entstehen.

Die Untersuchung desselben zeigte mir, daß er in der Epidermis entsteht und mit der Außenwand derselben fest verwachsen ist. Die Fruchtkörper sind kleine flache Stromata, die einzeln stehen oder zu zwei bis mehreren zu rundlichen, länglichen, auch linienförmigen Gebilden verschmelzen. Von einer Lokuli-Bildung im Einzelstroma ist nichts zu sehen. Die zusammengesetzten Stromata haben so viele Lokuli und Ostiola als Einzelstromata vorhanden sind, aus deren Verschmelzung sie hervorgegangen sind. Auch von einer Säulenbildung ist nichts wahrzunehmen. Die Stromamembran ist einzellschichtig, die Zellen sind oft gestreckt und verbogen, häufig ziemlich deutlich radiär angeordnet. Der hyaline Nukleus besteht nur aus den $4—5 > 1.5$ μ großen spindelig-stäbchenförmigen Konidien, die durch zähen Schleim fest verklebt sind. Wie diese Konidien entstehen, ist nicht zu sehen, da alles ursprünglich jedenfalls vorhanden gewesene hyaline Gewebe resorbiert oder verschleimt ist. Selbst die innere Hälfte der Zellen der Stromamembran ist meist aufgelöst. Nur einmal sah ich am Querschnitte der Stromamembran eine dünne Schleimschicht innen fest anliegen, in der einzelne Konidien lagen, also möglicherweise eine verschleimte Hymenialschicht. Daher läßt sich nicht sagen, ob der Pilz eine *Sclerophomee* oder *Pachystromacee* ist. Erst die Untersuchung unreifer Zustände des Pilzes kann diese Frage lösen.

Die Gattung *Myxothyrium* hat, mögen die Konidien exogenospor oder endogenospor entstehen, jedenfalls ihre Berechtigung, nur kann sie noch nicht genügend gekennzeichnet werden.

Was die Zugehörigkeit der *Sphaeria leptidea* anlangt, so hat Vleugel die Ansicht ausgesprochen, daß sie eine Nebenfrucht von *Lophodermium melaleucum* (Fr.) de Not. ist. Allein dieser Pilz entwickelt sich subkutikulär und gehört daher in meine Gattung *Lophodermina*. Es ist mir nun sehr unwahrscheinlich, daß sich die Nebenfrucht einer *Lophodermina* tiefer, nämlich wie die *Sphaeria leptidea* intraepidermal entwickeln sollte. Daher glaube ich nicht,

daß diese zwei Pilze zusammengehören. Auch zu *Phacidium Vaccinii* Fr. wird er nicht gehören, denn es ist wohl anzunehmen, daß zu *Phacidium* die *Ceuthospora*-Arten gehören. *Sphaeropezia Vaccini* Rehm kommt gar nicht in Betracht, denn dieser Pilz ist eine *Stictidee* und gehört in meine neue Gattung *Eupropolella*.

Ich glaube daher, daß der Schlauchpilz der *Sphaeria leptidea* eine noch nicht gefundene Form sein wird. Eine *Sphaerella*, wie Fuckel annimmt, ist es gewiß nicht.

37. Über **Chaetopyrena hesperidum** Passerini.

Der Pilz ist 1881 in Erb. Critt. ital. Ser. II. Nr. 1088 ausgegeben und beschrieben. *Chaetopyrena* soll sich nach Passerini von *Pyrenochaeta* de Not. durch die fehlenden oder sehr kurzen Konidienträger unterscheiden.

Saccardo hat 1883 in Syll. Fung. II. Bd., p. 184 für jene *Metasphaeria*-Arten, welche Borsten haben, den Gattungsnamen *Chaetopyrena* vorgeschlagen, der aber bisher nicht zur Anwendung kam. Da indes, wie ich fand, die Gattung *Chaetopyrena* Pass. 1881 vollberechtigt ist, entfällt die Gattung Saccardos.

Auf dem Originalexemplare kommt neben der *Chaetopyrena* noch eine *Ceuthospora* vor. Wie aus der Etikette zu ersehen ist, hat Gibelli die *Ceuthospora* offenbar für eine *Chaetopyrena* gehalten, in der Pykniden eingeschlossen sind, was ganz falsch ist. Auch Penzig (Michelia 1882, II. Bd., p. 433) hat diese zwei voneinander völlig verschiedenen Pilze miteinander verwechselt und zusammengeworfen; er erklärt daher *Chaetopyrena hesperidum* Pass. für identisch mit *Ceuthospora phacidioides* Grev. F. *Citri* Penz., was natürlich auch ganz falsch ist. Infolgedessen fehlt die gute Gattung *Chaetopyrena* Pass. in der Syll. Fung. völlig.

Die Untersuchung des Pilzes zeigte mir, daß die herdenweise auf beiden Blattseiten auftretenden Pykniden unter der Epidermis entstehen, noch jung und ohne Borsten hervorbrechen und schließlich scheinbar oberflächlich sitzen. Sie sind fast kugelig, 110—250 μ groß und haben eine dunkelbraune, häutige Wandung, die aus einigen Lagen von 10—28 μ großen flachen Parenchymzellen besteht. Um die 20 μ weite rundliche Mündung steht ein dichter Büschel von durchscheinend gelbbraunen, 80—260 μ langen, unten bis über 8 μ breiten, septierten Borsten, die in einigen Reihen angeordnet sind, nach oben allmählich verschmälert sind und spitzlich endigen. Öfter finden sich auch einige Borsten sonst an den Pykniden. Konidienträger fehlen völlig. Der Kern besteht aus einem weichen Schleim, in dem zahlreiche hyaline, zylindrische, einzellige, gerade, an den

Enden meist abgerundete, 11—18 > 2—3 μ große Konidien liegen. Der Pilz ist anscheinend eine *Sclerophomee*, doch müßte an günstigem Materiale noch die tatsächliche Art der Konidienbildung geprüft werden.

Vergleicht man den Pilz mit der *Phoma penicillatum* Fuckel (Symb. myc. 1869, p. 378) in Fung. rhen. Nr. 1941, so sieht man, daß diese Art von Spegazzinis Pilz kaum mit Sicherheit zu unterscheiden ist. Die *Phoma penicillatum* Fuckel habe ich in Hedwigia 1917, 59. Bd., p. 239 genau beschrieben und daselbst für dieselbe die Sclerophomeengattung *Sclerochaeta* aufgestellt.

Daher ist *Sclerochaeta* v. H. 1917 gleich *Chaetopyrena* Passerini 1881. Fuckels Pilz hat daher *Chaetopyrena penicillatum* (Fuck.) v. H. zu heißen.

Es kann nicht zweifelhaft sein, daß diese beiden, vielleicht miteinander identischen *Chaetopyrena*-Arten Nebenfrüchte von *Pyrenophora*-Arten sind. Vermutlich gehört Passerinis Pilz zur *Pleosphaeria Passerini* Penzig (Syll. Fung. IX. Bd., p. 912), die wahrscheinlich eine *Pyrenophora* ist.

Pyrenochaeta destructiva Mac Alp. (Syll. Fung. XVI. Bd., p. 892) dürfte eine verwandte *Chaetopyrena* sein.

38. Über **Pyrenochaetina obtegens** Sydow.

Der in Ann. mycol. 1916, XIV. Bd., p. 94 beschriebene Pilz soll beborstete Pykniden haben.

Die Untersuchung des Originalexemplares zeigte mir, daß keine Spur von Borsten vorhanden ist, daher der Gattungsname unpassend ist. Der Pilz sieht genau so aus wie eine unreife *Parodiella* und ist auch gewiß eine Nebenfrucht einer solchen. Zwischen den Konidien-Fruchtkörpern kommen auch einzelne ganz unreife, schlauchlose *Parodiella*-Perithecien vor. Die Fruchtkörper stehen ganz oberflächlich, entwickeln sich aber aus einem kleinen, sehr kleinzelligen subkutikulären Hypostroma, das auch öfter zwischen den Epidermiszellen bis unter die Oberhaut eindringt. Dieselben gleichen kleinen, schwarzen, rauhen Sclerotien; im Innern bildet sich ein meist einfacher Konidienraum aus, der dicht mit hyalinen, länglichen, etwa 3—4 > 1—1.5 μ großen Konidien, ohne Spur von Trägern, ausgefüllt ist. Man kann den Pilz als eine oberflächliche *Sclerophoma* betrachten und ihn daher bis auf weiteres zu den *Sclerophomeen* stellen, wo er neben *Sclerophomina* v. H. zu stehen käme, welche flache, ganz oberflächliche Fruchtkörper mit hyaliner Basis besitzt.

So große Konidien, wie sie in der Originalbeschreibung angegeben werden (bis 7 > 4.5 μ), habe ich nie gesehen und wird diese Angabe fehlerhaft sein.

39. Über **Sphaeria Miribelii** Fries.

Der Pilz ist 1830 beschrieben in Linnaea, V. Bd., p. 548. Schon Desmazières bemerkt in Pl. crypt. France 1849 Nr. 1863, daß die Länge der Sporen von unter 10 μ bis 20 μ wechselt. Léveillé (Ann. scienc. nat. 1846, 3. Ser., V. Bd., p. 296) stellte den Pilz zu *Sphaeropsis*. Es ist bezeichnend, daß dieser so auffallende Pilz mit der charakteristischen Nährpflanze (*Buxus*) noch fünfmal unter verschiedenen Namen in vier Gattungen wieder beschrieben wurde!

Nach Fuckel (Symb. myc. 1869, p. 100) sind *Sphaeria delitescens* Wallroth (Fl. crypt. 1833, II. Bd., p. 777) und *Phacidium Buxi* Lasch 1847 in Klotzschii Herb. viv. myc. Nr. 1154 derselbe Pilz. Ferner ist *Gloeosporium pachybasium* Sacc. 1880 (Michelia, II. Bd., p. 117, F. italici Taf. 1058) derselbe Pilz, für den ich in Fragm. z. Mykol. Nr. 972, XVIII. Mitt. 1916 die neue *Sclerophomeen*-Gattung *Sarcophoma* aufstellte.

Phoma phacidioides Saccardo 1881 (Michelia, II. Bd., p. 274) ist nur eine kleinsporige Form derselben Art (Mycoth. ital. Nr. 1334).

Gloeosporium Louisiae Bäumler (Verh. Ver. Ntkde, Preßburg 1897, IX. Heft, p. 100) ist nach dem Originalexemplare in Krypt. exs. Mus. pal. Vindob. Nr. 419 derselbe Pilz.

Die zweigbewohnende Form des Pilzes beschrieb Oudemans (Nederl. Kruidk. Arch. 1902, 3. Ser., II. 3., p. 734) als *Macrophoma Mirbelii* (Fr.) B. et V. var. *ramicola*, die nicht verschieden ist.

Saccardo und darnach alle späteren Autoren schreiben unrichtig „*Mirbelii*“ statt *Miribelii*.

Die Synonymie des Pilzes ist folgende:

Sarcophoma Miribelii (Fries) v. H.

Syn.: ***Sphaeria Miribelii*** Fries 1830.
Sphaeria delitescens Wallroth 1833.
Sphaeropsis Miribelii (Fries) Léveillé 1846.
Phacidium Buxi Lasch 1847.
Phoma Mirbelii (Fries) Saccardo 1880.
Gloeosporium pachybasium Saccardo 1880.
Phoma phacidioides Saccardo 1881.
Phoma delitescens (Wallr.) Saccardo 1884.
Macrophoma Mirbelii (Fr.) Berlese et Voglino 1886.
Gloeosporium Louisiae Bäumler 1897.
Phyllosticta phacidioides (Sacc.) Allescher 1898.
Macrophoma Mirbelii (Fr.) B. et V. v. *ramicola* Oudem. 1902.
Sarcophoma endogenospora v. Höhnel 1916.

Nach Fuckel soll dieser Pilz die Nebenfrucht von *Hyponectria Buxi* (Desm.) Sacc. sein (Symb. myc. 1869, p. 100). Das ist aber gewiß unrichtig. Zu vermuten ist, daß derselbe die Nebenfrucht von *Naevia pallida* (Fuck.) Rehm (Hysteriac. und Discomyt. 1887 bis 1896, p. 138) = *Pseudopeziza pallida* Fuckel (Symb. myc. 1869, p. 291) ist.

40. Über **Phoma nitidum** Roberge in herb.

Der von Desmazières in Ann. scienc. nat. Bot. 1853, 3. Ser., XX. Bd., p. 220 beschriebene Pilz ist in Desmaz., Pl. crypt. France 1856 Nr. 355 ausgegeben. Derselbe wächst im Gegensatze zu Desmazières Angabe nur auf der stielrunden, glatten Unterseite der Blätter von ***Psamma litoralis***.

Der Pilz entwickelt sich in der Epidermis und ist mit der Außenwand derselben fest verwachsen, ist schwarz, oben glänzend, halbkugelig, unten flach, 150—350 μ groß und 160 μ dick. Die Basalschicht ist hyalin oder blaß, dünn, kleinzellig. Am etwas abgerundeten Rande befinden sich braune 2—4 μ breite, kurze, unregelmäßig, fast netzig verzweigte braune Hyphen, durch welche der Pilz fast gewimpert wird. Die schwarze 15—25 μ dicke Deckschicht ist opak und zeigt ein eckiges oft spaltiges, scharf begrenztes, etwa 20 μ langes Ostiolum. Konidienträger sind nicht zu sehen. Die Konidien sind einzellig, spindelig-länglich, 4—5 > 2—2.5 μ groß, ohne Öltröpfchen. Das Plasma derselben füllt die Enden aus, während in der Mitte ein länglicher Raum frei bleibt.

Der Pilz mag vorläufig als *Sclerophoma nitida* (Rob.) v. H. eingereiht werden, obwohl er keine typische Art der Gattung ist, schon wegen der Entwicklung in der Epidermis.

41. Über **Sphaeria aliena** Fries.

Der Pilz ist im System. mycol. 1823, II. Bd., p. 502 beschrieben und dann wieder im III. Bande 1829, p. 252 als *Perisporium*. Der Pilz wurde von Mougeot in den Vogesen auf dünnen Zweigen von *Evonymus europaeus* gefunden und sind Originalexemplare davon in Desmazières, Pl. crypt. France 1860 Nr. 768 und in Roumeguère, F. gall. Nr. 765 ausgegeben.

Die Untersuchung dieser Exemplare zeigte mir, daß der Pilz die *Sphaeria foveolaris* Fries 1823 (l. c. II. Bd., p. 499) ist. In Hedwigia, 1917, 59. Bd., p. 270 habe ich diese Art aufgeklärt. Die vollständige Synonymie derselben ist nun:

Sclerophoma foveolaris (Fries) v. H.

Syn.: *Sphaeria foveolaris* Fries 1823.
Sphaeria aliena Fries 1823.
Perisporium alienum Fries 1829.
Sphaeropsis foveolaris Fries 1849.
Phoma ramealis Desmazières 1850.
Dothichiza Evonymi Bubák et Kabát 1912.

42. Über **Phoma punctiformis** Desmazières.

Der Pilz ist beschrieben in Ann. scienc. nat. 1849, 3. S., XI. Bd., p. 283 und in Desmazières, Pl. crypt. France 1849 Nr. 1867 ausgegeben. Der Pilz tritt besonders blattoberseits die ganze Blattfläche dicht zerstreut bedeckend auf *Lychnis chalcedonica* auf. Die Untersuchung zeigte mir, daß derselbe eine *Sclerophoma* ist.

Die 130—280 μ großen, etwas abgeflachten Fruchtkörper sind unregelmäßig rundlich und bestehen außen aus dünnwandigen, kleinen, braunen Parenchymzellen. Sie sind in und unter der Epidermis eingebettet und in der Mitte mit der Epidermisaußenwand verwachsen, wo sich ein flaches sich schließlich bis über 80 μ erweiterndes Ostiolum bildet. Der Lokulus ist oft gekammert. Konidienträger fehlen. Die ziemlich fest schleimig verbundenen, hyalinen, einzelligen, länglich-spindeligen, an den Enden oft spitzen Konidien zeigen keine Öltröpfchen und sind 6—8 > 1.8 μ groß.

Der Pilz hat *Sclerophoma punctiformis* (Desm.) v. H. zu heißen.

43. Über **Bakerophoma Sacchari** Diedicke.

Die Aufstellung dieser in Ann. mycolog. 1916, XIV. Bd., p. 62 beschriebenen Formgattung beruht auf groben Fehlern.

Die braunen, länglichen Flecke rühren nicht von einem Pilze her, sondern von Insektenstichen. In den Stichkanälen findet man häufig abgebrochene Teile des Insektes. In den Stichwunden haben sich verschiedene saprophytische Pilze angesiedelt, ein *Cladosporium*, zweierlei Pykniden, hefeartige Pilze usw. Das Ganze wurde als *Bakerophoma* beschrieben. Ist zu streichen.

44. Über die **Phyllosticta**-Arten auf Rosenblättern.

Auf Rosenblättern sind bisher drei *Phyllosticta*-Arten beschrieben worden.

1. *Phyllosticta Rosae* Roberge in Herb. ist in Desmazières, Pl. crypt. France 1859 Nr. 687 ausgegeben, aber vom letzteren nicht beschrieben worden. In Kickx, Flora crypt. Flandres 1867, I. Bd., p. 416 wird der Pilz als *Phyllosticta Rosae* Desm. angeführt

und daher so auch in der Syll. Fung. und von Allescher. Nach Kickx soll der Pilz zylindrische, stumpfe, 3—4 Öltröpfchen enthaltende Konidien haben, deren Größe nicht angegeben wird. Kickxs Pilz ist jedenfalls von *Phyllosticta Rosae* Rob. verschieden, dessen Original nur einen kleinen ganz unreifen Pyrenomyceten zeigt. Letztere Art ist daher zu streichen. Ich vermute, daß Kickxs Pilz mit *Phyllosticta Rosarum* Pass. identisch ist.

2. *Phyllosticta Rosarum* Passerini (Syll. Fung., X. Bd., p. 109). Von dieser Art kenne ich nur die Beschreibung in der Syll. Fung. und die Abbildung in Allescher, Fungi imperf. VI. 1901, p. 84. Diese Abbildung spricht für die Auffassung, daß dieser Pilz nichts anderes ist als das Spermogonium von *Phragmidium subcorticium*. In der Tat ist das Exemplar des Pilzes in Sydow, Mycoth. germ. Nr. 36 (legit Allescher) nichts anderes als ein Alterszustand dieses Spermogoniums. Ich glaube, daß auch Passerinis Original in Erb. critt. ital. II. Nr. 1092 nichts anderes sein wird, denn der Pilz ist nicht wieder gefunden worden und stimmt die äußere Beschreibung dazu gut.

3. *Phyllosticta rosicola* Massalongo (Atti R. Ist. Veneto scienz. 1900, 59. Bd., p. 687) hat nach der Beschreibung und dem Originalexemplare in Kab. et Bub., F. imperf. Nr. 204 Pykniden, die blattunterseits auf großen unberandeten Flecken stehen, mit $3 > 1\ \mu$ großen stäbchenförmigen Konidien. Es ist eine *Stictochorella* v. H., die zu einem dothidealen Pilz, vielleicht zu *Sphaerella rhodophila* Passerini (Syll. Fung., IX. Bd., p. 643) gehört.

45. Über **Phoma exigua** Desmazières.

Der Pilz ist beschrieben in Ann. scienc. nat. 1849, 3. S., XI. Bd., p. 382 und in Desmazières, Pl. crypt. France 1849 Nr. 1869 ausgegeben. Außerdem in den Exsikkaten 1853 Nr. 57 und 1860 Nr. 759. Der Pilz soll auf den verschiedensten Kräutern, auf Blättern und Stengeln auftreten, ist daher eine Mischart, die ganz gestrichen werden muß. Dies wurde auch durch die Untersuchung erwiesen.

Das Exemplar Nr. 57 (Stengel von *Lathyrus maritimus*) scheint eine *Sclerophomella* zu sein, ist aber meist überreif. Konidien nur **3—4 > 1.5—1.8 μ groß.**

Das Exemplar Nr. 759 (*Thalictrum*-Stengel) zeigt nur einen unreifen Ascomyceten, wahrscheinlich eine *Carlia* (*Mycosphaerella*).

Das Exemplar Nr. 1869 A (*Polygonum*?-Stengel) zeigt einen Pilz, der etwa der *Phoma herbarum* West., die eine Mischart ist,

entsprechen würde, doch sind die Konidien meist nur 5—6 > 2—3 μ groß, nur einzelne bis 8—10 > 3—3.5 μ.

Das Exemplar 1869 B (*Ranunculus*-Blätter) zeigt nur eine unreife Sphaeriacee.

Es muß also die Art ganz gestrichen werden.

46. Über **Hendersonia (Piestospora) smilacina** Desmazières.

Der Pilz ist beschrieben in Ann. scienc. nat. Bot. 1851, 3. Ser., 16. Bd., p. 304 und in Desmaz., Pl. crypt. France 1853 Nr. 69 ausgegeben. Nach Desmazières sind *Sphaeria puncta* Castagne 1845 (*Ascospora smilacina* Cast. 1851) und *Septoria smilacina* Dur. et Mont. 1849 damit identisch. Darnach wäre der Artname zu ändern.

Der Pilz hat schwarze, kohlig-zellige, derbwandige, kugelige, etwa 200 μ breite, nicht ganz typische Pykniden, die in und unter der Epidermis eingewachsen und mit der Epidermisaußenwand verwachsen sind. Die Pyknidenmembran ist 12—25 μ dick und besteht aus mehreren Lagen von wenig flachen 4—10 μ großen Zellen. Oben zeigt sich ein meist längliches, untypisches 20 μ weites Ostiolum. Die Konidien sitzen ringsum anscheinend an kurzen, dicken, papillenartigen Trägern, sind einzellig, mit homogenem oder körnigem Inhalt, gerade oder wenig verbogen zylindrisch, mit abgerundeten oder abgestutzten Enden, meist 28 > 4—5 μ groß.

Der Pilz kann nicht als *Septoria* gelten, sondern gehört offenbar zu *Cylindrophoma* Berl. et Vogl. (Syll. F. X. Bd., p. 200), die als Gattung aufgefaßt werden muß, und hat *Cylindrophoma smilacina* (Desm.) v. H. zu heißen.

47. Über **Plenozythia Euphorbiae** Sydow.

Der in Ann. mycol. 1916, XIV. Bd., p. 215 beschriebene Pilz soll orangefarbig sein und keine Konidienträger haben. Er wird zu den *Nectrioideen* gestellt.

Die Untersuchung des Originalexemplares zeigte mir, daß der Pilz olivbräunlich ist und Konidienträger besitzt. Der Pilz ist zunächst mit *Macrophoma* verwandt. Er hat genau die gleichen Sporen wie die *Macrophoma*-Arten und ist eine weichfleischige, olivbräunliche *Macrophoma*. Die Gattung *Plenozythia* kann erhalten bleiben und muß in meinem Systeme der Fungi imperfecti zu den *Sphaerioideae-Ostiolatae* neben *Macrophoma* gestellt werden. Zu den *Nectrioideen* dürfen nur hyaline oder hell- oder lebhaftfarbige Formen

gestellt werden. Alle Formen mit bräunlichen, olivbraunen Farben müssen, auch wenn sie ganz weichfleischig sind, zu den *Sphaerioideen* gebracht werden. Nur auf diese Weise läßt sich eine sichere Trennung der *Sphaerioideen* von den *Nectrioideen* durchführen. Dabei muß stets auf die sichtliche Verwandtschaft mit unzweifelhaften Formen der beiden Gruppen Rücksicht genommen werden. Auch wenn die Pyknide ganz hyalin, aber die Mündungspapille braun ist, gehört die Form zu den *Sphaerioideen*. Dasselbe gilt auch für die Einreihung der *Sphaeriaceen* und *Hypocreaceen*. Blaue und violette Farben sind, auch wenn sie dunkel sind, wie bei den Nebenfrüchten der *Gibberella*-Arten zu den hellen (lebhaften) zu stellen, weil *Gibberella* (mit im Alter oft fast schwarzen Perithecien) eine unzweifelhafte *Hypocreaceen*-Gattung ist.

Plenozythia Euphorbiae hat eine bald nur 20, bald bis über 60 μ dicke Membran, die innen aus zahlreichen Lagen von sehr stark zusammengepreßten hyalinen Zellen besteht, außen aus weniger stark abgeflachten, gelatinös-dickwandigen, olivbräunlichen. Ringsum sind die Pykniden von bräunlichen, verknitterten, 4–7 μ dicken Hyphen haarig-rauh. Dieselben entwickeln sich unter der Epidermis, die sie kegelig verwölben und mit einer zylindrischen 60 μ hohen und dicken, dunkel-olivbraunen Papille, die einen 20 bis 25 μ breiten Kanal zeigt, durchbrechen. Dieser kurze Schnabel erscheint mit der Lupe schwarz. Am obersten von der Epidermis oft entblößten Teile sind die Pykniden ziemlich dunkel-olivbraun, daselbst auch braunhaarig und oft mit einigen kurzen, stumpfen Borsten besetzt. Unter der Mündungspapille ist die Pyknidenmembran außen offenzellig-parenchymatisch. Diese olivbraunen Zellen sind sehr stark gelatinös-knorpelig verdickt und bis 14 μ groß. Von diesen deutlichen Zellen abgesehen, zeigt die Pyknidenmembran von außen gesehen keine deutliche zellige Struktur. Innen sind stellenweise ganz deutliche, aber sehr vergängliche, nur 1.5—2 μ breite Träger, die bald ganz kurz, bald länger sind, vorhanden, an deren Spitze die Konidien einzeln gebildet werden. Diese sind ziemlich derbwandig und gleichen ganz denen der *Macrophoma*-Arten; sie haben auch denselben grobkörnigen reichlichen Plasmainhalt.

Die Verwandtschaft des Pilzes mit *Macrophoma* ist klar, daher seine Einreihung neben dieser Gattung.

Als *Sclerophomee* kann der Pilz nicht betrachtet werden. Von den Trägern abgesehen, sprechen schon die Eigenschaften der Konidien dagegen.

48. Über **Sphaeria Leguminis-Cytisi** Desmazières.

Der Pilz ist beschrieben in Ann. scienc. nat. Bot. 2. Ser., XIX. Bd. 1843, p. 358 und in den Pl. crypt. France 1843 Nr. 1292 ausgegeben.

Desmazières gibt die Konidien als hyalin, zweizellig, elliptisch und 12—13 > 4 μ groß an, was ganz richtig ist.

Léveillé (Ann. scienc. nat. 1846, 3. Ser., V. Bd., p. 293) stellte den Pilz zu *Diplodia*, wo er auch jetzt noch in der Syll. Fung. III. Bd., p. 358 steht. Daher ist der Pilz seither noch mehrfach beschrieben worden. *Ascochyta Siliquastri* Pass. (Hedwigia 1878, XVII. Bd., p. 172) auf *Cercis*-Hülsen und *Ascochyta Leguminum* Sacc. (Michelia, 1879, I. Bd., p. 530) sind derselbe Pilz. Auch *Ascochyta Laburni* Sacc. (l. c.) mit angeblich nur 2 μ breiten Konidien und *Diplodina Laburni* Brun. (Syll. Fung., XIV. Bd., p. 850) mit angeblich nur 7.5 μ langen Konidien sind wahrscheinlich nur Formen derselben Art.

Der Pilz sitzt unter der Epidermis eingewachsen, dicht herdenweise auf den Hülsen, ist unregelmäßig rundlich, 160—300 μ breit, abgeflacht, schwarz. Die dunkelbraune Pyknidenmembran ist 7—9 μ dick und besteht nur aus 1—3 Lagen von flachen, eckigen, 6—8 μ großen Parenchymzellen. Oben ist auf einer Papille eine scharfe, dunkelbegrenzte 12—18 μ breite runde Mündungsöffnung. Um die Pykniden herum zahlreiche braune 6—12 μ breite, sehr kurzgliedrige (4—6 μ) Hyphen, die oft torulös oder bandartig verbreitert sind. Konidienträger sind nicht zu sehen, daher der Pilz vielleicht eine *Sclerophomee* ist. Die Konidien sind hyalin, in Massen gesehen subhyalin, länglich zylindrisch, an den Enden meist abgerundet, zarthäutig, gerade, gleich zweizellig, nicht oder kaum eingeschnürt, 12—14 : 3—4.5 μ groß. Der Pilz muß bis auf weiteres *Diplodina Leguminis-Cytisi* (Desm.) v. H. heißen.

Er wurde von Cesati und de Notaris als *Sphaerella* eingereiht. Tatsächlich kommt er auf dem Exemplare von *Sphaerella Leguminis Cytisi* (D.) Ces. et de Not. in Rabenh.-Wint., F. europ. Nr. 2946 neben dem spärlich vorhandenen Schlauchpilz, dessen Nebenfrucht er sicher ist, reichlich vor. Die echten *Sphaerella*-Arten haben jedoch nie *Diplodina* als Nebenfrucht. Die Untersuchung hat in der Tat gezeigt, daß der Schlauchpilz Perithecien zeigt, die mit den *Didymella*-Pykniden vollkommen übereinstimmen und zahlreiche Paraphysen aufweisen. Jod gibt keine Blaufärbung. Darnach ist der Pilz *Didymella Leguminis Cytisi* v. H. zu nennen. Die *Diplodina*-Arten gehören zu *Didymella* als Nebenfrucht, soweit bisher bekannt.

49. Über **Botryella nitidula** Sydow.

Der in Ann. myc. 1916, XIV. Bd., p. 95 beschriebene Pilz ist nach dem Originalexemplare eine *Darluca*, die in den Lagern einer *Puccinia* schmarotzt. Die birnförmigen Pykniden haben ein 10 μ breites eckiges, scharf begrenztes Ostiolum, die Konidien haben an den Enden kleine Schleimanhängsel. Die *Puccinia* ist tief im Mesophyll eingesenkt und bricht hervor. Neben breit elliptischen, gelbbräunlichen, hyalinstacheligen 22 > 20 μ großen Uredosporen sind noch breit elliptische, 24—28 > 18—20 μ große, locker hyalinstachelige, braungelbe, ringsum gleichmäßig dickwandige Teleutosporen zu sehen. Die *Puccinia*-Lager sitzen meist blattoberseits und sind 80 μ tief eingesenkt, sie liegen am Grunde einer tiefschaligen Grube, die seitlich von einer Schicht von zusammengepreßten abgestorbenen Palissadenzellen scharf begrenzt ist. Ist jedenfalls eine neue Art, die ich *Puccinia aculeatispora* nenne. Ich fand nur wenige Sporen derselben, es werden daher die gemachten Angaben zu verbessern sein.

Auf den Lagern dieser *Puccinia* schmarotzt nun die *Botryella*. Dieselbe hat ein violettkohligzelliges Hypostroma, das nicht nur die sporenbildende Schicht der *Puccinia* durchsetzt, sondern auch oft bis zur unteren Oberhaut vordringt.

Darluca hypocreoides (Fuckel) hat auch ein deutliches Hypostroma, das aber hyalin ist. Die Gattung *Botryella* wird daher kaum von Wert sein.

Neben diesen zwei Pilzen kommt auf den Blättern noch reichlich eine überreife *Phaeostilbee* (*Arthrobotryum*?) vor, ferner spärlich eine unreife *Stictidee* (?) ohne Paraphysen und mit 60—70 > 30—40 μ großen Schläuchen, deren körniger Inhalt sich mit Jod dunkelviolett färbt, und eine *Meliola* aus der Verwandtschaft der *M. Molleriana*, fast ohne freiem Myzel (6 μ), zweierlei Hyphopodien, nur mit einfachen (200 > 6 μ) Perithecialborsten, 190 μ großen, einsinkenden Perithecien, und dreisporigen Schläuchen; Sporen fünfzellig, 36 > 14 > 10 μ.

50. Über **Sphaeria perforans** Roberge.

Der Pilz ist beschrieben in Ann. scienc. nat. Bot. 1843, 2. Ser., XIX. Bd., p. 357 und in Desmazières, Pl. crypt. France 1843 Nr. 1288 ausgegeben.

Es ist ein Pyknidenpilz, der zwei Faserlagen unter Epidermis eingewachsen ist. Er tritt auf der Unterseite der Blätter von *Ammophila arenaria* gleichmäßig zerstreut auf. Die Pykniden sind kugelig

260 μ breit, oft aber gestreckt und bis 600 μ lang. Die braune Pyknidenmembran ist etwa 20 μ dick und besteht aus 4—5 Lagen von dünnwandigen, flachen, 12—16 μ breiten Parenchymzellen. Oben zeigt sich ein zylindrischer, bis 180 μ langer und oben bis 90 μ dicker Schnabel, der das deckende Gewebe durchsetzt und noch etwa 60 μ weit vorragt. Die Konidien sind hyalin, breit elliptisch-spindelförmig derbwandig und 20—30 > 11—13 μ groß. Außen sind sie schleimig. Im Mittelteile derselben löst sich der Schleim ganz auf, oben und unten ist er fest und bleibt in Form eines kurzgestielten, oben knopfigen Anhängsels übrig, der ringsum schirmförmig verbreitert ist, ähnlich wie bei den Sporen von *Massaria galeata* v. H. (Ann. myc. 1905, III. Bd., p. 403), nur daß der Schirm kurz gestielt ist. In alten Pykniden und nach dem Austritt werden die Konidien gelbbraun. Diese sitzen ohne Spur eines Stieles der Wandung an. Es ist auch möglich, daß sie durch schleimige Histolyse aus dem Binnengewebe entstehen, demnach der Pilz eine *Sclerophomee* ist, worüber es schwer ist ins klare zu kommen.

Obwohl der Pilz sehr leicht kenntlich ist, ist er doch noch dreimal als neue Art beschrieben worden. Er gehört in die Gattung *Tiarospora* Sacc. et March. (Revue myc. 1885, VII. Bd., p. 148), deren Typusart er ist.

Seine Synonymie ist folgende:

Tiarospora perforans (Roberge) **v. H.**

Syn.: *Sphaeria perforans* Roberge 1843.
Sphaerella perforans (Rob.) Sacc. 1882 (Syll. F. I., 538).
Ascochyta perforans (Rob.) Sacc. 1884 (Syll. F. III., p. 406).
Tiarospora Westendorpii Sacc. et March. 1885.
Darluca Ammophilae Sacc. Bom. Rouss. 1887 (Syll. F. X., 311).
Diplodina Ammophilae Trail 1889 (Syll. F. X., p. 316).

Der Pilz kommt stets in Gesellschaft von *Leptosphaeria subuletorum* (Berk. et Br.) v. H. vor und ist sicher die Nebenfrucht davon. Beide Pilze sind äußerlich kaum zu unterscheiden und haben genau die gleiche mikroskopische Beschaffenheit der Gehäusemembran. Auch die Form und Größe der Gehäuse ist bei beiden dieselbe, so daß an ihrer Zusammengehörigkeit nicht gezweifelt werden kann. Siehe auch die Bemerkungen von Berkeley und Broome in Ann. Mag. nat. Hist. 1852, II. Ser., 9. Bd., p. 382.

51. Über **Haplosporella longipes** Ellis et Barth.

Nach der Beschreibung in Syll. Fung. 1899, XIV. Bd., p. 926 soll der 1896 veröffentlichte Pilz Stromata mit 6—10 Pykniden haben. Die Untersuchung des Originalexemplares in Ellis und Everh., F. Col. Nr. 962 zeigte mir aber, daß derselbe eine ganz typische *Sphaeropsis* ist (*Sph. longipes* [E. et B.] v. H.). Die kleineren Pykniden sind ganz einfach, die größeren öfter ziemlich stark gekammert, wie dies bei *Macrophoma*, *Sphaeropsis* und *Diplodia* oft vorkommt. Die Konidien sind länglich-zylindrisch, meist 16—17 > 7 μ groß und stehen auf dünnen Stielen, die sich nach Ablösung **der Konidien oft stark verlängern.**

Ist vielleicht nur eine Form von *Sphaeropsis Mori* Berlese.

52. Über **Pleosphaeropsis Dalbergiae** Diedicke.

Diese in Ann. myc. 1916, XIV. Bd., p. 203 beschriebene Grundart ist nach dem untersuchten Originalexemplare eine stark hervorbrechende *Sphaeropsis*, welche die Neigung hat zu starker Kammerung und zur Verschmelzung von einigen Pykniden miteinander. Daß die *Sphaeropsis*-Arten die Neigung zu Kammerung haben, ebenso wie *Diplodia*-Arten, ist bekannt. Daß die zweigbewohnenden Arten, namentlich wenn bereits Borkebildung eingetreten ist, meist mehr minder stark hervorbrechen, ist ebenfalls eine bekannte Tatsache. Ebenso ist die Verschmelzung von Pykniden miteinander eine häufige Erscheinung. Übrigens zeigt das Originalexemplar, daß die meisten Pykniden einzeln stehen, und wenn 2—3 miteinander verschmolzen sind, hat jede ihr normales Ostiolum.

Daher hat die Formgattung *Pleosphaeropsis* D. keine Berechtigung und auf keinen Fall handelt es sich hier um Stromata. Noch bemerke ich, daß Paraphysen bei *Sphaeropsis*-Arten eine häufige Erscheinung sind. Es sind wahrscheinlich nur ausgewachsene **Konidienträger.**

Auch die l. c. p. 205 beschriebene, von mir nicht gesehene Gattung *Cytosphaera* Diedicke scheint nur eine *Sphaeropsis*-Form **zu sein.**

53. **Aposphaeriopsis Pini-silvestris** (Ferraris) v. H.

Nach der Beschreibung soll *Coniothyrium olivaceum* Bon. v. *Pini-silvestris* Ferraris 1902 (Syll. Fung. XVIII, p. 304) hervorbrechende Pykniden haben. Da es aber ganz unwahrscheinlich ist, daß die nur 130—150 μ großen Pykniden durch die derbe Epidermis der Föhrennadeln hervorbrechen werden, nehme ich an, daß diese

Angabe falsch ist und ein März 1916 auf morschen Nadeln von *Pinus austriaca* am Sonntagsberge in Niederösterreich gefundener Pilz mit ganz oberflächlichen Pykniden, die im übrigen mit der Beschreibung gut stimmen, damit identisch ist.

An dem niederösterreichischen Pilz befindet sich in der Epidermis ein dünnes, braunes, zelliges Hypostroma, das schmale Streifen bildet, auf welchen die Pykniden auf der Epidermis ganz oberflächlich stehen. Die schwarzen Pykniden stehen zerstreut, sind dunkelbraunhäutig, später kohlig und zerbrechlich, 170—210 μ groß, mit dünner aus wenigen Lagen von eckigen 4—8 μ großen olivbraunen Zellen bestehender Membran. Die Pykniden sind kugelig, meist ohne, manchmal mit kurzzylindrischer Mündungspapille und mit einem runden 8—12 μ breiten Ostiolum. Konidienträger sind nicht festzustellen gewesen, daher könnte der Pilz eine *Sclerophomee* sein. Die Konidien sind einzellig, blaß olivbraun, **kugelig oder eiförmig 3—5 > 3 μ groß.**

Der Pilz paßt ganz gut in die Gattung *Aposphaeriopsis* Diedicke 1913 (Krypt. Fl. Brandenbg. IX. Pilze VII., p. 583).

Coniothyrium Cedri Rolland (Bull. soc. myc. France, 1896, XII., p. 7, Taf. I, Fig. 8) ist ein ganz ähnlicher Pilz, vielleicht identisch.

54. Über die Gattung **Haplosporella** Spegazzini.

1. Von der 1881 aufgestellten Gattung (Syll. Fung. III. Bd., p. 323) ist der Typus *H. chlorostroma* Speg. Davon kenne ich nur das in Ellis und Everh., F. Columb. Nr. 1252 ausgegebene Exemplar. Der Pilz wächst auf Zweigen von *Robinia Pseudoacacia*, so wie beim Typusexemplar, und es ist anzunehmen, daß das nordamerikanische Exemplar richtig bestimmt ist, nicht nur weil dasselbe im wesentlichen gut mit der Originalbeschreibung übereinstimmt, sondern auch weil Nordamerika die Heimat der Nährpflanze des Pilzes ist, und dieser — ein Schmarotzerpilz — daher auch in Nordamerika seine ursprüngliche Heimat haben muß.

Die Untersuchung dieses Exemplares hat mir nun gezeigt, daß die große Mehrzahl der Konidien allerdings einzellig ist, aber daß man stets auch einzelne quergeteilte und auch *Camarosporium*-Konidien darunter findet. Vergleicht man den Pilz makro- und mikroskopisch mit *Camarosporium Robiniae* (West.) Sacc., das von *C. fenestratum* (B. et C.) Sacc. und *C. Pseudoacaciae* Brun. spezifisch gewiß nicht verschieden ist, so sieht man, daß *Haplosporella chlorostroma* das genannte *Camarosporium* ist, bei dem aber zumeist die

Teilungen der Konidien unterblieben sind. Es handelt sich daher nur um eine seltene, zufällige Form einer bekannten Art und nicht um eine typisch verschiedene Formgattung.

Die Untersuchung einiger weiterer Arten der Gattung ergab nachfolgende Resultate.

2. *Haplosporella Brunaudiana* Passerini (Revue myc. 1886, VIII. Bd., p. 140) ist nach dem Originalexemplare in Roumeg., F. gall. exs. Nr. 3945 nichts anderes als überreife *Anthostomella Scopariae* H. Fabre (Ann. sc. nat. 6. Ser., XV. Bd., 1883 p. 38).

Die Perithecien sind flachgedrückt, etwa 570 μ breit und 200 μ dick, schwarz, und liegen in der äußeren Rinde eingewachsen zu mehreren nebeneinander unter einer Art schwarzen Clypeus. Die Schläuche sind bereits aufgelöst, die dunkelbraunvioletten Sporen lassen sich als Schlauchsporen erkennen, sind einzellig, länglich und 18—24 > 8—10 μ groß. Konidienträger sind nicht zu sehen.

In diesen alten Perithecien schmarotzt nicht selten eine *Eriospora*, die ich *Eriospora biparasitica* v. H. nenne. Die Pykniden derselben sind weich, fleischig, gelbbräunlich, 160—300 μ breit, 100—150 μ dick. Sie liegen einzeln, oder wenn sie kleiner sind, zu mehreren valsoid gehäuft und verschmolzen unter dem Ostiolum der *Anthostomella*. Die Pyknidenmembran ist 8—14 μ dick, außen undeutlich kleinzellig-parenchymatisch und gelblich, innen hyalin und mikroplektenchymatisch. Die dichtstehenden Träger sind zylindrisch, etwa 4 μ lang und bilden an der Spitze einige fadenförmige, gegen die Enden allmählich verschmälerte, undeutlich septierte 60—80 > 0.5—1 μ große Konidien. Oben zeigen die Pykniden ein deutliches Ostiolum.

Es gibt nun drei echte *Eriospora*-Arten: *E. leucostoma* B. et Br., *herberidis* v. H. (= *Rhabdospora eriosporoides* Vest.) und *E. biparasitica* v. H.

3. *Haplosporella caespitosa* (B. et Br.) Sacc. (Syll. Fung. 1884, III. Bd., p. 323) ist von Berkeley und Broome (Ann. Magaz. nat. hist. 1850, II. Ser., V. Bd., p. 372) als *Diplodia* beschrieben worden. Die Konidien werden als oblong, gelblich-hyalin und einzellig beschrieben. Der Pilz hat kugelige, schwarze, mit papillenförmigem Ostiolum versehene, in kleinen Rasen hervorbrechende Pykniden. Ist also jedenfalls nicht hierher gehörig. Über die Größe der Konidien wird nichts gesagt. Doch wird angegeben, daß die Konidien zweifellos unreif sind. Die Form scheint nicht wiedergefunden worden zu sein. Ist vielleicht eine Nebenfruchtform von *Cucurbitaria Hederae* Winter, und bis auf weiteres in Schwebe zu

halten. Der als *Haplosporella caespitosa* (B. et Br.) Sacc. in Roumeg., F. gall. exs. Nr. 5778 ausgegebene Pilz ist die oberflächliche Holzform von *Coniothyrium Hederae* (Desm.) Sacc., also falsch bestimmt.

4. *Haplosporella dothideoides* Sacc. (Syll. F. 1884, III. Bd., p. 324) = *Sphaeropsis dothideoides* Sacc. et R. (Michelia 1881, II. Bd., p. 348) ist nach drei sicheren Exemplaren eine überreife *Phyllachoraceae*: *Phaeochora Chamaeropsis* (Cooke) v. H. (Fragm. 444, 1909, IX. Mitt.).

5. *Haplosporella minor* Ell. et Bartholomew (Syll. Fung. XVI., p. 914) zeigt nach dem Originalexemplare in Ellis und Everh., F. Columb. contin. (C. L. Shear) Nr. 1443 herdenweise auftretende, schwarze, matte, etwa 0.3—1 mm breite, unregelmäßig gestaltete, flache, etwa 200 μ dicke Stromata, die sich direkt unter dem Periderm entwickeln und hervorbrechen. Die Lokuli stehen in einer Lage, sind bald klein, bald bis 170 μ breit, rundlich, länglich oder unregelmäßig geformt, zum Teile auch zu 2—3 verschmelzend. Ein vorgebildetes Ostiolum ist nicht vorhanden, sie reißen schließlich oben weit auf. Das Stromagewebe ist weich, teils blaß, teils violettbräunlich, außen dunkler, parenchymatisch, aus 4—10 μ großen Zellen bestehend. Die Decke der Lokuli ist oben schwarz, unten blaß und etwa 30—50 μ dick. Die Konidien sind subhyalin bis schmutzigviolett, meist länglich und 4—6 > 3—4 μ groß. Das Plasma derselben ist homogen und liegt der Wandung an, in der Mitte einen länglichen Raum freilassend. Konidienträger sind nicht zu sehen und entstehen die Konidien durch Histolyse des hyalinen Binnengewebes der Lokuli, die manchmal fast pyknidenartig getrennt sind. Der Vergleich zeigte mir, daß der Pilz ganz so gebaut ist, wie *Sclerothyrium Tamarisci* (Mont.) v. H., das eine reiche Synonymie hat und als *Phoma*, *Coniothyrium*, *Dothiorella* und *Haplosporella* beschrieben wurde. (Siehe das Fragment über *Dothiorella*.)

Der in Rede stehende Pilz ist vermutlich die Nebenfrucht einer noch unbekannten *Cucurbitula*-Art und muß *Sclerothyrium minor* (Ell. et B.) v. H. genannt werden.

6. *Haplosporella Missouriensis* Bubák (Journ. of Mycol. 1906, XII. Bd., p. 54) hat nach dem Originalexemplare in Kab. et Bub., F. imp. exs. Nr. 508 hervorbrechende polsterförmige, echt dothideoide Stromata mit eingesenkten Lokuli. Ist daher eine *Dothiorella* mit gefärbten Konidien und jedenfalls die Nebenfrucht einer noch unbekannten *Dothideacee*. In der Tat finden sich auf denselben Zweigen noch ganz unreife *Dothidea*-artige Stromata mit vielen

Lokuli, zu denen der Pilz gehören wird. Nach dem eingangs Gesagten kann ich den Pilz nicht als *Haplosporella* auffassen. Er scheint ganz gut in die Gattung *Cytoplea* Bizz. et Sacc. (Syll. F. III., p. 325) zu passen, doch habe ich das Originalexemplar der *Cytoplea arundinicola* B. et S., des Typus der Gattung, nicht gesehen. Ähnlich scheinen, nach den Beschreibungen beurteilt, viele *Haplosporella*-Arten gebaut zu sein.

7. *Haplosporella rhamni* Diedicke (Krypt. Fl. Brand. IX., Pilze VII., p. 588) zeigt nach einem Originalexemplar keine Spur von Konidienträgern, ist ganz so wie *Sclerothyrium Tamarisci* (Mont.) v. H. und *Scl. minor* (Ell. et Barth.) v. H. gebaut und beschaffen und damit nahe verwandt; muß *Sclerothyrium rhamni* (D.) v. H. genannt werden.

Die *Coniothyrium insitivum* Sacc. (Michelia 1878, I. Bd., p. 206) genannte Mischart dürfte zum Teile aus *Sclerothyrium*-Arten bestehen.

Schon diese wenigen untersuchten *Haplosporella*-Arten zeigen, daß auch diese Gattung ein Gemenge sehr verschiedener Formen ist, die miteinander nichts zu tun haben.

Haplosporella dendritica Raciborski (Paras. Algen und Pilze Javas, Batavia, II. T. 1900, p. 38) hat nach der Beschreibung ein phyllachoroides Stroma und ist vielleicht eine *Lasmenia* mit gut entwickeltem Stromagewebe.

Einige *Haplosporella*-Arten haben nach der Beschreibung ein schwarzes Basalstroma mit traubig gehäuften aufgesetzten Pykniden mit sehr kleinen Konidien. Diese verhalten sich offenbar ähnlich wie *H. minor* E. et B. und *H. rhamni* Died. Es werden entweder *Sclerothyrium*-Arten sein oder Formen mit nachweisbaren Konidienträgern. Für letztere Formen stelle ich die Gattung *Microsporella* auf. Hierher könnte gehören *Haplosporella rubicola* Maire (Syll. F. XXII., p. 987). Der Typus der Gattung *Microsporella* ist eine eigentümliche Form, die P. P. Strasser im Juni 1916 auf junger, schuppiger Föhrenrinde am Sonntagsberge in Niederösterreich fand.

Diese *Microsporella pityophila* v. H. hat ein allmählich verlaufendes, ausgebreitetes, etwa 3 cm breites und langes, unter den Hautschuppen der dünnen Borke entwickeltes Basalstroma, das stellenweise hervorbricht, die Borkeschuppen abhebend. Das Stroma ist schwarz, kohlig und 150—300 μ dick. Stellenweise ist es oben mit einer dünnen Filzlage aus violettbraunen 3—4 μ breiten Hyphen bedeckt, die hier und da auch unterseits auftritt, hier locker und bis 1 mm dick wird. Das Stromagewebe ist an den dünneren Stellen

ganz parenchymatisch, außen kohlig und opak, nach innen heller werdend und 8—12 μ große Zellen zeigend. Die dicken Stellen der Stromata zeigen auf der Innenseite eine bis 200 μ dicke fleischige, blasse Schicht, die aus dichtliegenden, dünnen, hyalinen, ziemlich parallelen Hyphen besteht.

Die schwarzen, rundlichen, glatten bis 500 μ großen Pykniden sitzen dem Stroma mehr minder dicht auf. Sie haben ein untypisches, eckiges, etwa 25 μ breites, flaches Ostiolum und eine nur wenig verschmälerte Basis, deren Gewebe sehr dick ist und aus senkrecht parallelen Reihen von Parenchymzellen besteht, die einen in das Pyknidenlumen ragenden flachen Kegel bilden. Die 20—30 μ dicke Pyknidenmembran ist außen (8—10 μ) opakkohlig; innen besteht sie aus mehr minder schwarzen, offenen 5—8 μ großen Parenchymzellen. Die innerste Schicht besteht aus sehr zarten hyalinen, etwas radiär gestreckten Zellen, die zum Teil dünn, zum Teil dicker sind und papillenartig vorragen. An diesen zarten, kurzen Trägern sitzen auf sehr dünnen, kurzen Stielen die Konidien. Diese füllen die Pykniden ganz aus, sind meist eiförmig, violettgrau, 4—5 > 3 μ groß und zeigen in der Mitte einen kleinen, länglichen Hohlraum.

Es ist schwer, sich von der Art der Konidienbildung bei dieser Form zu überzeugen und möglich, daß sich bei *Sclerothyrium*-Arten noch Konidienträger werden nachweisen lassen.

Coniothyrium conicolum Vestergren hat nach dem Originalexemplare in Vestergren, Micomyc. rarior. sel. Nr. 290 keine Spur eines Basalstromas, kleinere Pykniden mit etwas verschiedenem Wandbau, mikroskopisch ganz ähnliche, aber mehr bräunliche Konidien, deren Entstehung mir ebenso wie Vestergren unklar geblieben ist. Was die Zugehörigkeit von *Microsporella pityophila* v. H. anlangt, so hat sich meine gleich gefaßte Vermutung, daß es eine Nebenfrucht von *Cucurbitaria pityophila* (K. et S.) de Not. ist, völlig richtig erwiesen. Das Basalstroma der *Cucurbitaria* ist makro- und mikroskopisch von dem der *Microsporella* nicht zu unterscheiden. Ebenso ist der Bau der Peritheccien- respektive Pyknidenwände beider Pilze völlig derselbe. Endlich kommen beide auf demselben Stroma miteinander gemischt in dem Exemplare in Jaap, F. sel. exsicc. Nr. 133 vor, wodurch der sichere Beweis hergestellt ist.

55. Über **Stenocarpella Zeae** Sydow.

Der in Annal. mycol. 1917, XV. Bd., p. 258 beschriebene Pilz ist nach dem Originalexemplare eine schmalsporige *Macrodiplodia*

Sacc. 1884. Offenbar dieselbe Form mit wenig schmäleren Konidien ist *Diplodia macrospora* Earle 1897 (Syll. Fung. XIV., p. 939) mit 70—80 > 6—8 μ großen Konidien.

Vergleicht man den Pilz mit *Diplodia Zeae* (Schw.) Lév. mit fast keuligen 25—34 > 6—7 μ großen Konidien, der demselben äußerlich ganz gleich sieht, so gewinnt man die Überzeugung, daß es vielleicht nur eine sehr langsporige Form dieser Art ist. Mit *Diplodia Zeae* (Schw.) Lév. ist offenbar identisch *Diplodia maydicola* Speg. 1910 (Syll. Fung. XXII. Bd., p. 1001) mit 24—26 > 5—7 μ großen Konidien.

Bei der *Stenocarpella Zeae* fand ich die normal entwickelten Konidien 70—93 > 10—12 μ groß; die einzelligen, blässeren nicht normal gebildeten Konidien fand ich bis 14 μ breit und 60 μ lang. Ich zweifele nicht daran, daß sich auch Formen finden werden mit 35—70 μ langen Konidien und daß alle diese Formen nur Abarten der *Diplodia Zeae* (Schw.) Lév. sind.

Jedenfalls ist *Stenocarpella* Sydow 1917 = *Macrodiplodia* Sacc. 1884, für welche Gattung die Schleimhülle der Konidien charakteristisch ist, die bei Sydows Pilz gut entwickelt ist.

Nach allem wäre dieser *Macrodiplodia macrospora* (Earle) v. H. zu nennen, wenn man ihn als eigene von *Diplodia Zeae* ganz verschiedene Art betrachtet; richtiger wird es sein, ihn *Diplodia Zeae* (Schw.) Lév. v. *macrospora* (Earle) v. H. zu nennen. Es würde sich hier zeigen, daß der Gattung *Macrodiplodia* Sacc. keinerlei Wert beizulegen ist.

56. Über die **Septoria**-Arten auf **Convolvulus**.

Auf den Blättern von *Convolvulus*-Arten sind 10 verschiedene *Septoria*-Formen beschrieben worden, die aber gewiß nur zwei verschiedene Arten darstellen.

1. *Septoria Convolvuli* Desmazières 1842 (Ann. scienc. nat. XVII. Bd., p. 108), ausgegeben in Pl. crypt. France 1842 Nr. 1172. Dieser Pilz ist eine echte *Septoria* und entspricht dem Pilze, der heute darunter verstanden wird. Die Pykniden sind zarthäutig und öffnen sich schließlich weit, die Konidien bleiben unter 2 μ dick und sind nicht septiert.

Die Varietät *Soldanellae* Brunaud 1886 (Syll. F. X. Bd., p. 377) hat schmälere und längere Konidien (40—60 > 0.5—1 μ), und ist wahrscheinlich eine eigene Art, die *Septoria Soldanellae* (B.) v. H. zu nennen wäre.

Septoria flagellaris Ellis et Everh. 1883 (Syll. F. I. c.) ist nach der Beschreibung von *S. Convolvuli* in nichts verschieden.

Septoria Fabletiana Spegazzini (An. Mus. nac. Buenos Aires, 1910, XX. Bd., p. 382) soll nur 50—75 μ große Pykniden haben, ohne Mündung, und 25—35 > 1 μ große Konidien. Ist wahrscheinlich nur schlecht entwickelte *S. Convolvuli*.

2. *Septoria Calystegiae* Westendorp 1851. Diese Art wird von Kickx (Fl. crypt. Flandre I. Bd., 1867 p. 300) *Polystigma Calystegiae* genannt und mit *Polystigma pertusarioides* Desmazières 1852 (Ann. scienc. nat. Bot. XVIII. Bd., p. 367) identisch erklärt. Die Untersuchung des Exemplares in Desmaz., Pl. crypt. France 1853 Nr. 72, das mit dem Exemplar von *Septoria sepium* Desm. in Pl. crypt. 1851 Nr. 2176, von der Nährpflanze abgesehen, identisch ist, zeigte mir, daß diese Pilze dem entsprechen, was man heute unter dem Namen *Septoria Calystegiae* West. versteht. Da die Pykniden des Pilzes meist auf verdickten Blattstellen auftreten, nahmen Desmazières und Kickx an, daß so wie bei *Polystigma* ein Stroma vorhanden ist und stellten ihn daher in diese Gattung. Die Untersuchung zeigte mir aber, daß von einem Stroma keine Spur vorhanden ist. Die Art hat gut entwickelte Pykniden, die ein scharf begrenztes 20—25 μ weites Ostiolum haben, um das herum die schwarze Membran bis 30 μ stark verdickt ist. Dazu kommt noch, daß die Konidien stets 3—5 deutliche Querwände aufweisen und 3—5 μ dick sind. Auch bleibt das Ostiolum klein und erweitert sich nicht nachträglich. Daher stelle ich den Pilz in die Gattung *Hendersonia* Berk. non Saccardo = *Stagonospora* Sacc.

Septoria convolvulina Spegazzini 1899 (Anal. Mus. Nac. Buenos Aires VI. Bd., 1899 p. 323) ist von *S. Calystegiae* gewiß nicht verschieden. Die Pykniden sollen nur 80—90 μ breit und die Konidien bis 3 μ dick sein.

Septoria obtusispora Oudemans (Ned. Kruidk. Arch., 3. S., II. 1. Stuk 1901, p. 275) ist nach der Beschreibung nur eine etwas kürzersporige Form von *S. Calystegiae*. Konidien 23—28 > 4—5 μ, septiert.

Septoria longispora Bondarzew 1906 (Syll. F. XXII. Bd., p. 1102) ist kaum mehr als eine Form mit größeren (200—300 μ) Pykniden und daher auch längeren Konidien (70—130 > 2.5—3 μ).

Es ergibt sich folgende Synonymie:

1. *Septoria Convolvuli* Desmazières 1842.
   Syn.: ? *Sept. Conv.* Desm. var. *Soldanellae* Brunaud. 1886.
   Septoria flagellaris Ellis et Everhart 1883.
   Septoria Fabletiana Spegazzini 1910.

2. *Hendersonia Calystegiae* (Westendorp) v. H.

Syn.: *Septoria Calystegiae* Westendorp 1851.
Polystigma pertusarioides Desmazières 1852.
Septoria sepium Desmazières 1853.
Polystigma Calystegiae (West.) Kickx 1867.
Septoria convolvulina Spegazzini 1899.
Septoria obtusispora Oudemans 1901.
Septoria longispora Bondarzew 1906.

57. Über **Taeniophora acerina** Karsten.

Der nur von Karsten und nur zweimal in Finnland gefundene Pilz ist in Meddel. Fauna et Flora Fenn. 1886, XIII. Heft, p. 163 beschrieben. Eine weitere Beschreibung nach dem Originalexemplar gab Diedicke (Krypt. Fl. Brandenburg, IX. Bd., Pilze VII, p. 757) mit einer Abbildung der Sporen (l. c. p. 754 Fig. 7).

Fuckel (Symb. mycol. 1869, p. 172) hat als Nebenfrucht von *Cucurbitaria acerina* Fuck. unter dem Namen *Phragmotrichum acerinum* Fries in den F. rhenani Nr. 1514 einen Pilz ausgegeben, der sich von *Taeniophora acerina* K. nur dadurch unterscheidet, daß die (ohne Verbindungsstücke) in Ketten stehenden Sporen, nicht nur mehrmals quergeteilt sind, sondern meist auch eine Längswand aufweisen.

Da Fries (Summa Veget. scand. 1849, p. 475) ausdrücklich betont, daß bei *Phragmotrichum acerinum* die Glieder der Sporenketten durch istmi (Verbindungsstücke) voneinander getrennt sind, ist Fuckels Pilz davon verschieden.

In den Jahren 1904 und 1915 fand ich Fuckels Pilz im Wienerwalde an dünnen Zweigen vom Feldahorn und konnte ihn daher näher studieren. Bei rascher Untersuchung wird man denselben für eine *Melanconiee* (*Phragmotrichum*) oder *Tuberculariee* halten. Die genauere Prüfung zeigt jedoch, daß derselbe anfänglich ein geschlossenes überall parenchymatisches Gehäuse hat. Unten zeigt sich eine manchmal bis 200 μ dicke parenchymatische Basalschicht, auf der die Konidienträger dicht parallel sitzen. In der oberen Hälfte ist die Pyknidenmembran dünn und besteht aus wenigen Lagen von kohligen Parenchymzellen. Oben reißt der Pilz, der kein Ostiolum zeigt, ganz unregelmäßig auf und fällt schließlich die obere Hälfte der Pyknidenmembran ganz ab. Dann sieht der Pilz, der sich unter dem Periderm entwickelt, je nachdem wie stark er hervorbricht, bald wie eine *Melanconiee*, bald wie eine *Tuberculariee* aus.

O t t h (Mitt. naturf. Ges. Bern 1870, p. 111) hat den Pilz in der Schweiz gefunden, übersehen, daß er ein geschlossenes Gehäuse besitzt und ihn als *Phragmotrichum platanoides* neu beschrieben.

Es kann nicht zweifelhaft sein, daß *Taeniophora acerina* Karsten derselbe Pilz ist, schlechter entwickelt, oder nicht gut ausgereift, so daß die Längswand der Sporen, die auch an meinen Exemplaren hier und da fehlt, ausfiel.

Ebenso glaube ich, daß F u c k e l mit Recht den Pilz als Nebenfrucht von *Cucurbitaria acerina* betrachtet. Meine Exemplare zeigen öfter, daß sich unter dem Pilze ganz unreife Perithecien mit jungen Schläuchen befinden, die wohl zu *Cucurbitaria acerina* gehören könnten. In direkter Verbindung mit dem Pilze steht häufig die *Phoma protracta* Sacc. mit länglichen bis stäbchenförmigen 2—3 > 1.5 μ bis 4 > 1 μ großen Konidien, welche in bester Entwicklung eine *Pleurophoma* ist. Derartige *Pleurophoma*-Arten sind als Nebenfrüchte von *Cucurbitaria*-Arten bekannt.

Die Gattungscharakteristik von *Taeniophora* muß dahin geändert werden, daß die Sporen zuletzt mauerförmig geteilt sind.

Taeniophora muß zu den *Sphaerioideae-astomae* gestellt werden und nicht zu den *Excipuleen*, da die Peritheciummembran überall parenchymatisch ist.

Wenn der Pilz gut ausgereift ist, zerfallen die Konidienketten und sieht derselbe *Camarosporium*-artig aus. Die einzelnen Konidien sind manchmal nur 13 > 8 μ groß mit 3 Querwänden und einer Längswand, meist sind sie aber länger, bis 25—30 μ lang und 7—8 μ breit, mit bis 7—8 Querwänden.

58. Über die Gattung **Sphaeronaemella** Karsten.

Diese Gattung wurde 1884 in Hedwigia, 23. Bd., p. 17 aufgestellt. In den Fragm. z. Mykol. 1906, II. Mitt., Nr. 91 habe ich angegeben, daß dieser Pilz, dessen Originalexemplar ich nicht kenne, mit der *Sphaeria vitrea* Corda (Icon. Fung., I. Bd. 1837, p. 25, Fig. 297) identisch sein wird. Indessen fand ich seither, daß J a c z e w s k i (Nouv. Mem. soc. natural. Moscou. Tome XV (XX), 1898, p. 303), der K a r s t e n s Original untersuchen konnte, die Angabe macht, daß der Schnabel des Pilzes spiralig gedreht ist, was bei der *Sphaeria vitrea* Cda. nach C o r d a s Bild nicht der Fall ist. Dazu kommt noch, daß D i e d i c k e (Krypt. Fl. Brand. IX, Pilze VII, p. 694), der das Originalexemplar von *Sphaeronaemella Helvellae* untersucht hat, angibt, daß das Gehäuse parenchymatisch ist, während der Schnabel aus langfaserigem Gewebe besteht. Dazu macht D i e -

dicke noch die Bemerkung, daß Sporenträger fehlen. Da die Sporen elliptisch und 7—13 > 4—6 μ groß sind und Sporenträger fehlen, ist es mir nicht zweifelhaft, daß *Sphaeronaemella Helvellae* ein *Ceratostomella*-ähnlicher aber zu den *Hypocreaceen* gehöriger Askomyzet ist, dessen Schläuche bereits aufgelöst waren. Daher ist *Sphaeria vitrea* Corda davon völlig verschieden und stellt eine neue *Nectrioideen*-Gattung dar, die ich *Hyalopycnis* nenne. Zukal (Verh. zool. bot. Ges. Wien 1885, 35. Bd., p. 341, Taf. XV., Fig. 7) berichtet über die Auffindung eines offenbar hierhergehörigen Pilzes, den er für die echte *Sphaeria vitrea* erklärt. Er macht zwar keine näheren Angaben über seinen Pilz, ich konnte jedoch seine 1885 angefertigten mikroskopischen Präparate des Pilzes untersuchen, aus denen hervorgeht, daß sein Pilz von der *Sphaeria vitrea* Corda verschieden ist. Abgesehen davon, daß Zukals Pilz auf den faulenden Lamellen von *Agaricineen* wuchs, während Cordas Pilz auf faulenden Georginenknollen im Winter vorkam, zeigt Zukals Pilz verhältnismäßig längere und schmälere Konidien. Ferner betont Corda ausdrücklich, daß sein Pilz von der Seite gesehen eiförmige, aber im Querschnitte vierkantige Konidien hat. Dies ist nun bei Zukals Pilz nicht der Fall. Ich halte ihn daher für eine andere Art. Genau denselben Pilz, den Zukal gefunden hatte, traf ich zweimal im Wiener Walde. Einmal zusammen mit *Mycogone rosea* Link auf *Limacium penarium* und dann auf *Lactarius pargamenus*, zusammen mit dicht herdenweise eingewachsenen blassen bis braunen, kleinen rundlichen Sclerotien. Es ist nun bemerkenswert, daß Zukal seinen Pilz mit genau den gleichen Sclerotien zusammen fand. Ich glaube, es handelt sich um *Sclerotium palliolatum* (Ehrb.) Fries (System. mycol. 1823, II. Bd., p. 256). Ähnliche Sclerotien sind nun durch Tulasne (Sel. Fung. Carpol., III. Bd. 1865, p. 43) bei *Hypomyces ochraceus* angegeben worden. Daraus würde folgen, daß die *Sphaeria vitrea* und ihre Verwandten Nebenfrüchte von *Hypomyces*-Arten sind, was noch weiter durch das Zusammenauftreten der von mir und Zukal gefundenen Form mit *Mycogone rosea* erhärtet wird. In der Tat fand Tulasne (l. c. p. 56) auf *Russula adusta* eine *Sphaeronaema*, die nach ihm vielleicht zu *Hypomyces fusisporus* Tul. gehört. Diese *Sphaeronaema* soll allerdings schließlich braune Konidien haben, allein auch die Zukalschen Präparate zeigen, daß die Konidien in Haufen gesehen, blaß bräunlich erscheinen.

Alle diese Tatsachen lassen vermuten, daß die *Sphaeria vitrea* und ihre Verwandten, sowie die erwähnten Sclerotien zu *Hypomyces*-Arten gehören.

Ich nenne den von Zukal und mir gefundenen Pilz *Hyalopycnis hyalina* v. H. zum Unterschiede von *Hyalopycnis vitrea* (Cda.) v. H. Noch sei bemerkt, daß *Sphaeronaema blepharistoma* Berk. 1837 (Magaz. Zool. and Bot., I. Bd., p. 512, wo aber nicht zu finden) auch ein hierhergehöriger Pilz ist. Berkeley fand ihn auf *Russula adusta* und später auch auf Brennesselwurzeln. Er erklärt ihn in Ann. Mag. nat. hist. 1841, VI. Bd., p. 363 für identisch mit *Sphaeria vitrea* Cda. Nach dem untersuchten Originalexemplar in Berkeley, Brit. Fung. Nr. 189 halte ich ihn aber davon für verschieden. Ich fand nur wenige, wie es scheint überreife Pykniden. Dieselben sind aufrecht eiförmig, 70—140 μ breit und mit dem zylindrischen Schnabel 250—500 μ hoch. Der Schnabel ist unten 35—70 μ, oben 25—40 μ breit. Der Bau ist ganz ähnlich wie bei *Hyalopycnis hyalina* v. H., doch waren keine Sporen zu finden. In einer Pyknide schienen 7 > 3.5 μ große Chlamydosporen enthalten zu sein. Der Nukleus war an den zirka 80 Jahre alten Pykniden etwas bräunlich. Der Pilz muß vorläufig als eigene Art betrachtet werden. Er ist zweifellos kleiner als *Hyalopycnis vitrea* und *hyalina* und anders geformt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß es einige einander nahestehende *Hyalopycnis*-Arten gibt, die vielleicht Nebenfrüchte von *Hypomyces*-Arten sind und bisher nicht genügend auseinandergehalten wurden. Es ist anzunehmen, daß alle diese Formen denselben Bau der Pykniden haben werden. Dieser ist nun nach der von mir gefundenen Form folgender.

Die oberflächlich stehenden Pykniden sind ganz hyalin, glasartig durchsichtig, meist mehr minder kugelig, 150—260 μ breit und oben mit einem 300—600 μ langen und 35—100 μ dicken Schnabel versehen. Abgesehen von der Mitte der Basis, die undeutlich plektenchymatisch-zellig gebaut ist, besteht die Pyknide aus streng parallelen, hyalinen, sehr zartwandigen, nicht oder nur spärlich und undeutlich septierten 3—4 μ breiten Hyphen. Die Pykniden-Wandung ist etwa 10 μ dick. Der Schnabel zeigt einen 12—30 μ breiten Kanal, durch den die Konidien austreten. Die Wandung dieses Kanales besteht nur aus wenigen (2—4) Lagen von Hyphen, die oben bogig auseinander treten und ihn so öffnen. Die freien Hyphenenden an der Schnabelspitze sind bis etwa 100 μ lang, 3—5.5 μ dick, meist spitz. An kleineren Pykniden sind etwa 25—40 solcher freier Enden zu zählen. Innen sind die Pykniden bis gegen den Schnabel hin mit langen, wie es scheint, an der Basis büschelig verzweigten Trägern ausgekleidet, die an der Spitze die einzeln stehenden meist länglich zylindrischen, sehr zartwandigen,

mit reichem, feinkörnigem Plasmainhalt versehenen, einzelligen, hyalinen meist 6—14 > 2.6—3.5 μ großen Konidien in großer Menge bilden. Außen sind die Pykniden manchmal mit einer weichen hyalinen, an der Schnabelbasis 15—20 μ dicken Schleimschicht versehen.

Merkwürdigerweise kommen neben diesen normalen Stylosporen bildenden Pykniden manchmal (ich sah sie nur bei einem von drei untersuchten Exemplaren) noch andere, vollkommen gleichgebaute vor, die keine Stylosporen, sondern Chlamydosporen bilden. Bei diesen Chlamydosporen-Pykniden besteht der ganze Nukleus aus senkrecht parallelen, hyalinen etwa 4—4.5 μ breiten Hyphenfäden, die ganz in Chlamydosporenketten zerfallen. Die hyalinen Chlamydosporen sind spindelig, etwa 10—12 > 4 μ groß und dreizellig. Die mittlere etwa 6 > 4 μ große Zelle ist mehr minder vierseitig prismatisch und ganz mit körnigem Plasma ausgefüllt, während die kegeligen Endzellen leer und sehr zartwandig sind. Sie zerreißen leicht und fehlen dann oft.

Es ist wohl möglich, daß schon Corda bei seiner *Sphaeria vitrea* solche Chlamydosporen sah, da er von vierkantigen Sporen spricht; dem widersprechen aber seine Bilder und läßt sich dies nicht mehr feststellen.

Wie man sieht, ist die *Hyalopycnis hyalina* v. H. ganz eigenartig gebaut und von der Masse der heutigen *Sphaeronaemella*-Arten völlig verschieden. Sie besteht ebenso wie die *Pseudographien* (siehe Frag. z. Myk. 1915, XVII. Mitt. Nr. 921—923) aus streng parallelen Hyphen. Indessen kann sie nicht als *Pseudographiee* betrachtet werden, sondern stellt eine eigene Abteilung unter den *Nectrioideen* dar.

Nur Pilze, die so wie *Hyalopycnis hyalina* gebaut sind, dürfen künftighin in diese Gattung gestellt werden.

Die Untersuchungsresultate einiger „*Sphaeronaemella*"-Arten der Sylloge Fungorum sind in den folgenden Fragmenten niedergelegt: *Sphaeronaemella diaphana* (Fuck.) Sacc. ist nach Fragm. Nr. 937 (1916, XVIII. Mitt.) eine Form von *Discella strobilina* (Desm.) Died. *Sphaeronaemella flavoviridis* (Fuck.) Sacc. ist nach Fragm. Nr. 180 (1908, V. Mitt.) eine *Stilbella*.

Von *Sphaeronaemella fimicola* Marchal (Syll. Fung. X, p. 407) sah ich nur ein im Wienerwalde auf Tierkot gesammeltes Exemplar, das vielleicht richtig bestimmt ist, aus dem Wiener Hofmuseum. Die Gehäuse sind blaß-bräunlich und durchscheinend, kugelig und eingesenkt, 200—250 μ breit, mit dünner, aus sehr dünnwandigen,

polygonalen 10—20 μ großen Parenchymzellen bestehender Membran. Der bis fast 1 mm lange steife Schnabel ist aus streng parallelen 3 μ breiten, gelblichen, mäßig dünnwandigen Hyphen zusammengesetzt, die an der 12 μ breiten Spitze 40 μ lang, scharf spitzig pinselförmig auseinandertreten. Der Kanal ist nur 4—6 μ und die Schnabelbasis 70 μ breit. Die hyalinen Sporen sind länglich, etwa 6 > 2 μ groß. Ich sah weder Konidienträger noch Schläuche. Doch halte ich den Pilz eher für einen Askomyzeten, der mit *Sphaeronaemella Helvellae* K. verwandt ist.

59. **Mycorhynchella** n. G. **(Nectrioideae).**

Pykniden oberflächlich, fleischig, hyalin oder blaß, eiförmig, geschnäbelt, unten mikroplektenchymatisch, oben nebst dem Schnabel parallel faserig. Konidienträger einfach. Konidien klein, hyalin, einzellig, stäbchen-spindelförmig, beidendig spitz oder länger und dann septiert.

Mycorhynchella v. H. unterscheidet sich von *Mycorhynchus* Sacc. (= *Rhynchomyces* Sacc. et March. 1885 non Willkomm 1866) durch den mikroplektenchymatischen Bau der Pykniden und die Konidien. Bei *Mycorhynchus* ist das Gehäuse großzellig parenchymatisch („contextu laxe celluloso") und zeigen die Konidien unten einen stielartigen, eine Cilie tragenden Fortsatz. Bei *Mycorhynchella* sind Konidien, wenn klein, einzellig, wenn größer, septiert und beidendig mehr minder scharf spitz. Arten:

1. *Mycorhynchella exilis* v. H. = *Rhynchomyces exilis* v. H. in Fragm. z. Mycol. 1902, I. Mitt. Nr. 31 = *Mycorhynchus exilis* (v. H.) Sacc. et D. Sacc. (Syll. Fung. 1906, XVIII. Bd., p. 418).

2. *Mycorhynchella Betae* (Hollrung) v. H. — *Sphaeronaema Betae* Hollrung in Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXII. Bd. 1904, p. 199 mit Bild = *Mycorhynchus Betae* (Hollr.) Sacc. et D. Sacc. (Syll. F. l. c.) Der Autor gibt zwar nicht an, wie die Pykniden gebaut sind und ist dies auch aus seiner Abbildung nicht zu ersehen, indessen gehört derselbe jedenfalls nicht zu *Mycorhynchus* und wird den Bau von *Mycorhynchella* haben. Der Pilz weicht durch die größeren (36—42 > 2.5—3.5 μ) Konidien von der Typusart ab; indessen hielt ich es für zweckmäßiger mit Rücksicht auf diese Form die Gattungsbeschreibung zu erweitern, als eine neue Gattung aufzustellen. Dieses könnte vielleicht nötig werden, wenn mehrere ähnliche Formen bekannt sein werden. Da der

Pilz in künstlichen Kulturen, wie es scheint, bei großer Feuchtigkeit und im Dunkeln erzogen wurde, ist es vielleicht eine abnorme Form. Hollrungs systematische Bemerkungen, die auf das Verhalten der Pykniden unter künstlichen, abnormalen Verhältnissen gegründet sind, halte ich für ganz falsch.

3. *Mycorhynchella inconspicua* v. H. n. sp. Pykniden hyalin, oberflächlich, fleischig, zerstreut, eiförmig, samt dem zylindrischen 60—80 μ langen und 22—28 μ dicken Schnabel 100—140 μ hoch, 40—56 μ breit, unten undeutlich mikroplektenchymatisch, oben und Schnabel parallelfaserig gebaut. Konidienträger einfach, etwa 8—12 μ lang, die Pyknide innen weit hinauf auskleidend. Konidien hyalin, meist gerade, stäbchen-spindelförmig, einzellig, beidendig spitz, 4—6 > 1—1.5 μ groß. Pyknidenwandung 7 μ dick.

Auf noch hartem Tannenholze am Sonntagsberge in Niederösterreich, Oktober, 1913 leg. P. Pius Strasser.

Ist der *Rhynchomycella exilis* v. H. auf Föhrenholz verwandt, indessen, wie aus der Beschreibung hervorgeht und mir der direkte Vergleich zeigte, davon völlig verschieden.

60. Über **Phoma acervalis** Saccardo.

Fuckel hat in Symbol. myc. 1869, p. 166 den Spermogonienpilz von *Gibberella acervalis* (Fuck.) beschrieben und in den Fg. rhenani Nr. 2043 ausgegeben. Saccardo (Syll. Fung. 1884, III. Bd., p. 97) hat diese Nebenfrucht als *Phoma acervalis* Sacc. eingereiht.

Es ist aber klar, daß diese Form keine *Phoma* sein kann, denn es ist eine oberflächlich auf einem mehr minder entwickelten, hervorgebrochenen Stroma wachsende *Nectrioidee* mit dunkelblauer, weicher Wandung.

So wie *Stylonectria* v. H., *Stylonectriella* v. H., *Stagonostroma* Diedicke und *Cyanochyta* v. H. als Nebenfrüchte von *Nectria*, *Nectriella* und *Gibberella* eigene *Nectrioideen*-Gattungen sind, gilt dies auch von der *Phoma acervalis* Sacc.

Ich stelle für diese und gleichbeschaffene Formen die Gattung *Cyanophomella* auf.

Cyanophomella v. H.

Nectrioideae-ostiolatae. Pykniden rundlich mit flacher Mündung, oberflächlich, einem hervorgebrochenen mehr minder deutlichen Stroma, einzeln oder rasig aufsitzend; Membran fleischig-häutig,

großzellig parenchymatisch, mehr minder blau oder violett; Konidienträger einfach; Konidien klein, hyalin, stäbchenförmig. Nebenfrüchte von *Gibberella*-Arten.

Typus-Art: *Cyanophomella acervalis* (Sacc.) v. H.

Syn.: ***Phoma acervalis*** Saccardo 1884.

61. Über **Botryogene Visci** Sydow.

Der in Ann. myc. 1917, XV. Bd., p. 259 beschriebene Pilz ist nach dem Originalexemplare eine unentwickelte *Gibberella*, was vom Autor nicht erkannt wurde. Die *Gibberella*-Arten haben drei Pyknidenpilze als Nebenfrüchte. *Cyanophomella* v. H. mit kleinen, hyalinen, einzelligen Konidien, *Cyanochyta* v. H. (Fragm. Nr. 907, XVII. Mitt. 1915) mit zweizelligen, hyalinen Konidien und *Stagonostroma* Diedicke (Krypt. Pl. Brandenbg., IX., Pilze VII., p. 561) mit länglichen oder spindelförmigen, mehrzelligen hyalinen Konidien. Letztere ist jene Konidienformgattung, die hier als neue Gattung beschrieben ist.

Botryogene Sydow 1917 ist daher gleich *Stagonostroma* Diedicke 1914.

Der beschriebene Pilz hat daher *Stagonostroma Visci* (Syd.) v. H. zu heißen.

Zu *Stagonostroma* gehören auch *Stagonospora Evonymi* Sacc. (Syll. Fung. III., p. 447) zu *Gibberella Evonymi* Fuckel (Symb. myc. 1869, p. 167) und *Hendersonia Arcus* Berk. et Br. (Ann. Mag. nat. Hist. 1850, II. Ser., V. Bd., p. 373) zu *Gibberella pulicaris* (?) auf *Buxus* (vielleicht *Lisea Buxi* [Fuck.] Sacc.).

62. Über die Gattung **Chaetostroma.**

Wurde aufgestellt von Corda in Sturm, Deutschlands Flora, III. Pilze, II. Bd. 1829, p. 123, Taf. 58, auf Grund von *Chaetostroma Carmicheli* Cda., die von Greville in Scott. Crypt. Flora, V. Bd. 1827, Taf. 268 als *Aegerita setosa* beschrieben ist. Nach Corda soll die Gattung besonders durch das Vorhandensein von zweierlei Konidien gekennzeichnet sein. Neben kugeligen sollen noch spindelförmige Konidien vorhanden sein. Auch Greville zeichnet zweierlei Konidien, die runden nennt er Sporidien, die anderen spindelförmige Körper.

Fuckel (Symbol. mycol. II. Nachtr. 1873, p. 79) nennt den Pilz *Volutella setosa* (Grev.) Berk. (Outlines Brit. Fung. 1860, p. 340) und schreibt ihm kaum 1 μ große kugelige Konidien zu, während Patouillard (Tab. analyt. Fung. 1883 Nr. 397) dem Pilze eiförmige, in kurzen Ketten stehende Konidien zuschreibt.

Darnach werden offenbar drei verschiedene Pilze mit demselben Namen belegt.

Es ist anzunehmen, daß die echte *Aegerita setosa* Grev. spindelförmige Konidien hat und die kugeligen Konidien nicht dazu gehören. Der Pilz ist offenbar eine mit *Psilonia Arundinis* Fries (Syst. mycol., III. Bd. 1832, p. 451) verwandte Form. Die Gattung *Psilonia* Fries 1819 (emend. 1832) ist eine Mischgattung, was von *Chaetostroma* Corda 1829 weniger gilt.

Saccardo hat nun 1880 (Michelia II., p. 36) die Gattung *Chaetostroma* wieder aufgenommen und versteht darunter schwarze Tuberkularieen mit schwarzen Borsten und länglichen gefärbten Konidien.

Als Typus-Art führt er *Ch. atrum* an, mit der sich nach der Beschreibung die zweite Art: *Ch. hysterioides* Sacc. gleich verhält. Diese beiden Pilze gehören zu jenen, welche nur Saccardo in Händen hatte und die nicht wieder gefunden wurden, was darauf hinweist, daß sie falsch beschrieben und aufgefaßt wurden. Ich fand nun auf am Sonntagsberge in Niederösterreich gesammelten Halmen von *Juncus compressus* ein *Amerosporium*, das mit keiner beschriebenen Art dieser Gattung übereinstimmte und das ich daher für eine neue Art halten mußte, bis ich die Übereinstimmung mehrerer Angaben in der Beschreibung von *Chaetostroma atrum* Sacc. (Michelia, II., 1880, p. 174, Fung. ital. taf. 752) mit meinem Pilze bemerkte.

Nun ist in Roumeg., F. gall. exs. Nr. 3485 unter dem Namen *Chaetostroma atrum* Sacc. F. *Equiseti* Sacc. (Revue mycol. 1885, VII. Bd., p. 160) ein Pilz ausgegeben, den Saccardo selbst gesehen und bestimmt hat und der, wie ich fand, ein *Amerosporium* ist, das von dem Pilze vom Sonntagsberge nicht spezifisch verschieden ist. Nach Saccardo soll sich die F. *Equiseti* nur durch etwas kleinere Konidien ($10 > 1—1.5\ \mu$ gegen $11—13 > 2—2.7\ \mu$) von der Normalform unterscheiden. Allein das von ihm untersuchte Exemplar in der Nr. 3485 hat $11—15 > 2\ \mu$ große Konidien. Mein Pilz vom Sonntagsberg ist daher das typische *Chaetostroma atrum* Sacc. und *Chaetostroma* Sacc. 1880 (non Corda) ist gleich *Amerosporium* Spegazzini 1882.

Da nun aber der Name *Chaetostroma* schon von Corda verbraucht wurde und die Gattung *Volutella* Arten mit sehr verschieden gestalteten Konidien enthält und daher vielleicht geteilt werden wird, wobei der Name *Chaetostroma* Corda wieder zur Geltung kommen dürfte, auch heute nicht ganz sicher und klar ist, was *Chaetostroma Carmicheli* Cda. ist, so bleibt der (jüngere) Gattungsname *Amerosporium* Speg. erhalten.

Nun müßte Saccardos Pilz *Amerosporium atrum* genannt werden, allein, nachdem nach meinen Fragm. z. Myk. 1915, XVII. Mitt. Nr. 919 *Chaetomella atra* Fuckel auch ein *Amerosporium* ist (*A. atrum* [Fuck.] v. H.), so muß Saccardos Pilz einen neuen Namen erhalten; ich nenne ihn *Amerosporium vagans* v. H. Der Pilz vom Sonntagsberge zeigt folgenden Bau:

Pykniden in den Furchen der Halme sitzend, wo sich unter der Epidermis Parenchym befindet. Die Nährhyphen durchsetzen die Außenwand der Epidermis, dieselbe siebartig durchbohrend und bilden unter der Kutikula die Pykniden. Diese sind schüssel- oder schalenförmig geöffnet, rundlich oder länglich und haben eine etwa 100 μ hohe Membran, die aus etwa 2 μ dicken tintenblauen parallelen Hyphen besteht und außen mit etwa 30—40 schwarzblauen, ziemlich gleichen, 200—300 μ langen, steifen, durchscheinenden, unten 8—9, oben 4 μ dicken Borsten besetzt ist. An der Basis sind diese hyalin und 12 μ dick. Die blasse, etwa 2—3 μ dicke Spitze ist stumpflich. Die Wandung der Borsten wird bis 3 μ dick und sind 7—9 zarte Septen vorhanden. Das Basalgewebe des Pilzes ist mikroplektenchymatisch und hyalin, wird aber gegen den Rand tintenblau. Es ist etwa 25 μ dick und ist mit den dicht parallel stehenden, etwa 20 > 1 μ großen Konidienträgern besetzt. Die blaß-tintenblauen Konidien sind gerade, stäbchenartig, einzellig, an den Enden spitzlich und 8—14 > 1.5 –2 μ groß. Die Pykniden **werden bis 600 > 360 μ groß.**

Die an grasähnlichen Pflanzen wachsenden *Amerosporium*-Arten sind einander sehr ähnlich und müssen daher genau beschrieben werden. Der Pilz ist, wie der mikroskopische Vergleich zeigte, von *A. Caricum* (Lib.) Sacc. und *A. caricicolum* v. H. (s. Fragm. z. Mycol. 1913, XV. Mitt. Nr. 810 und 1915, XVII. Mitt. Nr. 920) verschieden. Auch *A. macrochaetum* Ell. et Ev. ist nach der Beschreibung gewiß verschieden.

63. Über **Chaetodiscula hysteriformis** Bubák et Kabát.

Der in Hedwigia, 1911, 50. Bd., p. 44 beschriebene Pilz ist nach dem Originalexemplare in Kabát et Bubák, F. imperf. exsicc. Nr. 630 falsch beschrieben und mit *Myrothecium Typhae* Fuckel (Symb. myc. 1869, p. 364) = *Hymenopsis Typhae* (Fuck.) Sacc. (Syll. Fung. 1886, IV., p. 745) = *Melanconium Typhae* Peck. (Bot. Gaz. 1881, VI. Bd., p. 275) = *Fusella Typhae* Lindau (Rabenhorst, Krypt. Fl. Pilze, VIII. Abt. 1906, p. 566) identisch. Der Pilz hat *Myxormia Typhae* (Fuckel) v. H. zu heißen (Fragm. z. Myk. 1915. XVII. Mitt. Nr. 917 und 918).

Die Gattung *Chaetodiscula* Bub. et Kab. 1911 ist gleich *Myxormia* Berk. et Br. 1850 — *Godroniella* Karsten 1885 = *Hymenopsis* Saccardo 1886.

64. Über die Gattungen **Dinemasporium, Pseudolachnea** und **Dinemasporiopsis**.

Die Gattung *Dinemasporium* wurde von Léveillé 1846 auf Grund der Typus-Art *D. gramineum* (Lib.) Lév. in Ann. scienc. nat. Botan., III. Ser., V. Bd., p. 274 aufgestellt. Der Pilz hat, wie die Untersuchung mir zeigte, einzellige Konidien.

Die Gattung *Pseudolachnea* wurde 1910 in Ann. myc. VIII. Bd., p. 393 (mit Abbildung) auf Grund von *Ps. Bubakii* von Ranojevič aufgestellt. Sie unterscheidet sich von *Dinemasporium* nur durch die zweizelligen Konidien. *Pseudolachnea Bubakii* Ran. wurde in Kabát et Bubák, F. imp. exs. Nr. 732 ausgegeben und erwies sich als vollkommen gleich *Dinemasporium hispidulum* (Schrad.) Sacc. Bubák und Kabát bemerkten, daß letzterer Pilz manchmal zweizellige Konidien hat und sich dadurch von *Dinemasporium* unterscheidet. Sie stellten daher 1912 in Hedwigia, 52. Bd., p. 358 für diese Art die Gattung *Dinemasporiella* auf, die daher mit *Pseudolachnea* Ran. völlig identisch ist. Später (Krypt. Fl. von Brand. IX., Pilze VII. 1914, p. 750) nannten sie die Gattung *Dinemasporiopis*, da schon eine Gattung *Dinemasporiella* von Spegazzini (Anal. Mus. nac. Buenos Aires, III. Ser., T. XIII. 1910, p. 366) aufgestellt worden war, für einen ganz ähnlichen Pilz, **aber mit kahlen Pykniden.**

Die Untersuchung einer Anzahl von Exemplaren von *Dinemasporium hispidulum* zeigte mir nun, daß allerdings ein geringer Teil der Konidien mehr minder deutlich zweizellig ist, daß aber bei der geringen Breite der Konidien die sichere Wahrnehmung der Querwand schwierig ist, und daß bei weitem der größte Teil der Konidien unzweifelhaft einzellig ist und bleibt. Auch sah ich zweizellige Konidien nicht bei allen Exemplaren und nur bei solchen, wo die Konidien besonders groß und gut entwickelt waren. Bei so schmalen Konidien und Sporen hat das Auftreten von meist sehr zarten und unsicheren Querwänden nicht die systematische Bedeutung wie bei breiteren. Die Aufstellung einer eigenen Gattung daraufhin für eine Form mit sehr schmalen Konidien, die sonst in allem mit einer anderen übereinstimmt, hat weder einen theoretischen noch einen praktischen Wert. Viel richtiger ist es in einem solchen Falle die Charakteristik der älteren Gattung zu ändern.

Bei *Dinemasporium* Lév. muß es einfach heißen: Konidien einzellig oder undeutlich zweizellig.

Für mich sind daher die Gattungen *Pseudolachnea* Ranojevič 1910 = *Dinemasporiopsis* Bub. et Kab. 1914 Synonyme.

65. **Bactrexcipula** n. G. **(Patelloidaceae-Excipulatae).**

Fruchtkörper oberflächlich, flach schüsselförmig, sitzend oder kurz gestielt, in der Mitte und unten braunparenchymatisch, Excipulum aus braunen, parallelen Hyphen gebildet. Konidienträger kurz, einfach, Konidien hyalin, phragmospor, länglich-zylindrisch, gerade.

Bactrexcipula Strasseri v. H.

Fruchtkörper schwarz, oberflächlich, flach oder meist kurz und breitgestielt aufsitzend, unregelmäßig rundlich, 100—170 μ breit, niedrig, unten in der Mitte aus 4—5 μ breiten, schwarzbraunen Parenchymzellen bestehend. Excipulum oben aus einer, unten aus 2—3 Lagen von wenig septierten 4 μ breiten, schwarzbraunen, ziemlich parallelen, verwachsenen Hyphen bestehend, die oben abgerundet und wenig breiter sind und am Rande zum Teile als kurze Wimpern vorstehen. Hymenialschichte hyalin, dünn, kleinzellig-parenchymatisch (?). Konidienträger einfach, dicht parallel stehend, 9 > 1.7 μ groß. Konidien einzeln endständig, gerade, hyalin, vierzellig, länglich-zylindrisch, manchmal fast keulig, mit wenig verschmälerten abgerundeten Enden, 16—18 > 3—4 μ groß.

Auf der Unterseite von Tannennadeln am Sonntagsberge in Niederösterreich, Mai 1913, leg. P. Pius Strasser.

Da ich den Pilz nur auf einer Nadel spärlich fand, konnte ich ihn auf Querschnitten nicht untersuchen und wird daher seine Beschreibung verbesserungsfähig sein. In der Flächenansicht sieht er einer Pyknothyriee täuschend ähnlich und kann sehr leicht für eine *Septothyrella* v. H. (Fragm. z. Myk. 1911, XIII. Mitt. Nr. 663) gehalten werden. Es ist eine auffallende, interessante Form.

Stagonospora Pini Grove (Syll. Fung. X., p. 332) wäre zu vergleichen.

Noch bemerke ich, daß der Pilz möglicherweise eine *Actinothyriee* ist, was sich nur an Medianschnitten sicher entscheiden ließe, die an dem spärlichen Materiale nicht auszuführen waren.

66. Über **Psalidosperma mirabile** Sydow.

Wird in Annales mycol. 1914, XII. Bd., p. 571 als neue ganz merkwürdige Gattung beschrieben.

Indessen habe ich in meinen drei Fragmenten: 1909, IX. Mitt. Nr. 433; 1910, XI. Mitt. Nr. 567 und 1911, XIII. Mitt. Nr. 706 darauf hingewiesen, daß *Acanthothecium mirabile* Spegazzini 1889, *Ypsilonia cuspidata* Léveillé 1846 und *Ophiobolus barbatus* Patouill. mit seiner unbenannten Nebenfrucht offenbar generisch zusammengehören und Pilze sind, die ganz so gebaut sind, wie der neubeschriebene.

Léveillé und Spegazzini beschrieben nur die Nebenfruchtform, Patouillard und ich beschrieben neben dieser auch den Askuspilz. Diesen stellte ich in eine mit *Acanthostigma* verwandte neue Gattung, die ich *Acanthotheciella* nannte. Offenbar ist: *Ypsilonia* Lév. 1846 = *Acanthothecium* Speg. 1889 = *Psalidosperma* Sydow 1914. Meine auf sehr gut ausgereiften Exemplaren aus dem Herbar Puiggari beruhende Beschreibung des vollständigen Pilzes wird richtig sein. Es handelt sich um drei Arten der Gattung *Acanthotheciella*. Die eine tritt auf der Insel Manila auf Anonaceen-Blättern auf und wurde als *Ypsilonia cuspidata* Lév. 1846 beschrieben, nun wieder als *Psalidosperma mirabile* Sydow. (Auf Blättern der Anonacee *Mitrephora*.)

Die zweite wächst in Südbrasilien auf Zanthoxyleen-Blättern (*Acanthothecium mirabile* Speg. und *Acanthotheciella mirabilis* v. H.).

Die dritte Art wächst auf morscher Rinde am Orinoko (*Ophiobolus barbatus* Patouill.).

Die Synonymie dieser Pilze ist folgende:

I. Schlauchpilz:
1. *Acanthotheciella cuspidata* v. H.
2. *Acanthotheciella mirabilis* v. H.
   Syn.: *Acanthostigma mirabile* v. H.
3. *Acanthotheciella barbata* (Pat.) v. H.
   Syn.: *Ophiobolus barbatus* Pat.
   Ophiochaeta barbata (Pat.) Berlese.

II. Pykniden-Pilz:
1. *Ypsilonia cuspidata* Léveillé.
   Syn.: *Psalidosperma mirabile* Sydow.
2. *Ypsilonia mirabilis* (Spegazz.) v. H.
   Syn.: *Acanthothecium mirabile* Speg.
3. *Ypsilonia barbata* v. H.

Ypsilonia vagans Spegazzini 1908 (Syll. Fung. XXII., p. 927) hat nach der Beschreibung halbiert schildförmige Pykniden (?) und stäbchenförmige hyaline Konidien mit drei sehr langen Cilien. Ist keine *Ypsilonia*. Ich vermute, daß der Pilz mit *Cryptosporium Calami* Niessl (Hedwigia, 1878, 17. Bd., p. 176), das nach dem

Originalexemplare in Rabenh., F. europ. Nr. 2452 genau die gleichen Konidien besitzt und nach Fragm. z. Myk. 1916, XVIII. Mitt. Nr. 988 eine neue *Melanconieen*-Gattung (*Eriosporella* v. H.) darstellt, verwandt ist.

67. Über die Gattung **Hainesia** Ellis et Saccardo.

Wurde aufgestellt in Sylloge Fung. 1884, III. Bd., p. 698 auf Grund der Typus-Art *Hainesia rhoina* Ell. et Sacc., die in Fungi italici Taf. 1035 als *Gloeosporium* (?) *rhoinum* Sacc. abgebildet ist.

Der aus Nordamerika und Venetien auf Blättern von *Rhus glabrum* bekannt gewesene Pilz wurde 1910 in Böhmen auf *Rhus Cotinus* wiedergefunden, in Kabát et Bubák, F. imp. Nr. 749 ausgegeben, von Bubák untersucht und in Hedwigia, 1912, 52. Bd., p. 363 in die Gattung *Hymenula* gestellt. Es ist mir nicht zweifelhaft, daß der Pilz auf *Rhus Cotinus* wirklich die *Hainesia rhoina* ist.

Die Untersuchung desselben zeigte mir, daß derselbe ein wohlausgebildetes schalenförmiges, 160—200 μ breites und 80—100 μ hohes, bräunlich-gelbes Gehäuse besitzt und in meinem provisorischen Systeme (Ann. myc. 1911, IX. Bd., p. 263) zu den *Patelloidaceae-Patellatae* gehört. Er ist offenbar mit *Ollula* Léveillé formverwandt, doch wahrscheinlich generisch verschieden. Der Pilz entwickelt sich auf beiden Blattseiten, doch häufiger unterseits, unter der Epidermis und sitzt schließlich von den Epidermislappen begrenzt scheinbar oberflächlich. Seine Basalschichte ist sehr kleinzellig parenchymatisch und etwa 20 μ dick. Das Excipulum ist bräunlich-gelb, unten etwa 12 μ, oben 7 μ dick und besteht aus sehr dünnen parallelen Hyphen. Der freie Rand ist kurzfaserig und die Außenseite von sehr kurzen Hyphenenden wenig rauh. Die dichtstehenden, kaum 1 μ dicken Konidienträger sind am längsten an der Basis, treten aber allmählich kürzer werdend auch seitlich auf, bis fast zum Rande des Excipulums. Sie sind normal etwa 40 μ lang, doch verlängern sie sich oft auf 50—70 μ; sie sind einfach oder lang-büschelig verzweigt, die Konidien entstehen zerstreut, seitlich an ganz kurzen Zweigen, zum Teile sind sie auch endständig. Die Träger gleichen fast ganz denen der Gattung *Tuberculuria*. Die massenhaft gebildeten Konidien sind hyalin, einzellig, schwach gekrümmt, spindelförmig, beidendig spitz. Ich fand sie stets nur 7—9 > 1.6—1.8 μ groß, während sie in der Syll. Fung. mit 10—12 > 3 μ und von Bubák mit 6—16 > 2.5—4 μ angegeben werden.

Nach dieser Typus-Art muß die Gattung charakterisiert werden.

Hainesia Ellis et Sacc. Char. emend. v. Höhnel.

Gehäuse eingewachsen-hervorbrechend, schalenförmig, oben weit rundlich offen, an der Basis kleinzellig parenchymatisch; Excipulum außen fast kahl, parallelfaserig aufgebaut, hellfarbig, fleischig. Konidien einzellig, spindelförmig-gekrümmt, hyalin. Träger einfach oder lang-büschelig (wie bei *Tubercularia*) verzweigt. Konidien endständig und an kurzen Zweigen seitenständig.

Gehört jedenfalls als Nebenfrucht zu *Discomyceten*, wahrscheinlich zu *Pezizella*- und *Dasyscypha*-Arten.

Hainesia Lythri (Desm.) v. H. (Fragm. z. Myk. 1906, II. Mitt. Nr. 90). In diesem Fragmente erkannte ich ganz richtig, daß *Dacryomyces Lythri* Desmazières eine *Hainesia* ist, übersah damals aber das zarte Excipulum des Pilzes und hielt ihn daher für eine *Selenospora*. Die wiederholte Untersuchung lehrte mich nun, daß der Pilz ganz so beschaffen ist, wie *Hainesia rhoina*, so daß er ohne Kenntnis der Nährpflanze davon kaum zu unterscheiden ist. Er stellt daher eine typische Art der Gattung dar.

Hainesia tremellina Saccardo (Michelia, 1880, II. Bd., p. 168. Fungi italici, Taf. 1039, sub *Gloeosporium*) ist nach Beschreibung und Abbildung gewiß eine typische *Hainesia*. Der erwähnte und abgebildete radiäre Aufbau des Pilzes rührt offenbar vom verkannten Excipulum her.

Hainesia Rubi (Westendorp) Sacc. (Syll. F. III., p. 699) in W e s t., Exs. Nr. 980 und Fung. ital. Taf. 1024 sub *Gloeosporium* ist nach dem jedenfalls richtigen Exsikkate in K a b á t et B u b á k, F. imperf. exs. Nr. 572 keine *Hainesia*, sondern eine *Tuberculariee*.

Unter der Epidermis und im Mesophyll der Blätter entwickelt sich ein hyalines, mikroplektenchymatisches Hyphengewebe, das zahlreiche Mesophyllzellen eingeschlossen enthält und oben den rundlichen, 260 μ breiten und 150 μ dicken Fruchtkörper bildet, der die Epidermis durchbricht und polsterförmig vorspringt. Derselbe ist oben mit den etwa 20 > 1 μ großen, einfachen oder an der Basis büschelig verzweigten Konidienträgern bedeckt, die an der Spitze die einzeln stehenden, länglich-spindeligen, geraden, 6—9 > 1.5—2.5 μ großen Konidien tragen.

Der Pilz ist weder eine *Tubercularia*, noch eine *Hymenula* oder ein *Dendrodochium*, sondern scheint in jene Gruppe von Pilzen zu gehören, die in der Syll. Fung. IV., p. 721 in der Untergattung *Leptosporium* Sacc. (non B o n o r d e n) zusammengefaßt werden und mag daher vorläufig mit dem Namen *Leptosporium Rubi* (West.) v. H. bezeichnet werden.

Hainesia Feurichii Bubák (Ann. myc. 1906, IV. Bd., p. 119) ausgegeben in K r i e g e r , F. saxon. Nr. 1998. Auf der Blattunterseite findet man etwa 300 μ breite, schwarze, matte Flecke in Gruppen. Querschnitte zeigen, daß unter denselben im Mesophyll ein hyalines Plektenchym sich vorfindet, jedenfalls irgendein Anfangszustand eines Ascomyceten. Darunter sieht man manchmal unter der Epidermis der Blattunterseite ein dünnes *Gloeosporium*-artig gebautes Lager, das stäbchenartige oder längliche 3—4 > 1 μ große Konidien entwickelt. Der Pilz hat mit *Hainesia* nichts zu tun und ist vielleicht eine *Sporonema*-artige Form, die zu einer *Pseudopeziza* gehört.

Hainesia taphrinoides D. Sacc. et Cavara ist nach Fragm. zur Mykologie 1906, II. Mitt. Nr. 90 wohl zu streichen.

68. Über **Phyllosticta destructiva** Desmaz.

Phyllosticta destructiva Desmazières (Ann. scienc. nat. Bot. 1847, 3. Ser., VIII. Bd., p. 29) soll auf verschiedenen Nährpflanzen auftreten und ist daher eine Mischart.

1. Als Typus-Art muß angesehen werden die Varietät a *Malvarum* Desm. auf Blättern von *Malva sylvestris* und *M. rotundifolia*. Diese Form hat eingewachsene, blasse, mit scharf begrenzter, fast hyaliner Membran versehene, rundliche, 120—190 μ große Pykniden. Die dünne Membran besteht aus zarten eckigen, etwa 5—7 μ großen Parenchymzellen, die nur um das rundliche, 20—32 μ breite, flache Ostiolum herum gebräunt sind. Die hyalinen, einzelligen Konidien sind länglich, 5—8 > 2—2.5 μ groß. D e s m a z i è r e s sagt, daß sie 2—3-zellig sind. Diese Angabe wird richtig sein, der Pilz also gut entwickelt eine *Ascochyta* sein. Ich halte *Diplodina Malvae* Tognini 1895, *Ascochyta malvicola* Sacc. 1878, *A. montenegrina* Bubák 1903, *A. Malvae* A. Zimm. 1909 und *A. Malvae* Diedicke trotz der zum Teile abweichenden Beschreibungen alle für denselben, variablen Pilz und von *Ascochyta destructiva* (Desm.) v. H. auf *Malva* nicht verschieden, nach dem Exemplar in den Pl. crypt. France 1847 Nr. 1627.

2. Die Varietät b *Lycii* in demselben Exemplar zeigt in weißlichen vertrockneten Blattflecken 90—180 μ große bräunliche, eingewachsene Pykniden, mit undeutlicher Membranstruktur und einem rundlichen 20 μ weiten Ostiolum, das dunkler beringt ist. Die hyalinen Konidien sind meist länglich, einzellig und 4—8 — 3 μ groß.

Es kann nicht zweifelhaft sein, daß *Ascochyta destructiva* Kab. et Bub. 1903 und *Ascochyta Lycii* Rostrup 1905 derselbe Pilz, besser entwickelt und mit zweizelligen Konidien sind. Der Pilz hat **Ascochyta *Lycii* (Desm.) v. H. zu heißen.**

3. *Phyllosticta destructiva* Desm. Var. c, *Evonymi* D. in den Pl. crypt. France 1859 Nr. 680 ist ein ganz anderer Pilz, ganz verschieden von *Phyllosticta destructiva* in Diedicke (Krypt. Fl. Brand. IX. Bd., Pilze VII., 1915, p. 50) nach dem Exemplar in der Mycoth. march. Nr. 2188, welches eine *Phyllosticta* ist.

Der Pilz gehört zu den Patelloideae-patellatae in meinem neuen System der Fungi imperfecti. Er ist scheibenförmig, blaß, 70—160 μ breit und 60 μ hoch, entwickelt sich unter der Epidermis und bricht mehr minder hervor. Er sitzt in kleinen Herden in vertrockneten länglichen, 8—9 mm langen, 5 mm breiten Flecken, die breit dunkelbraun wulstig berandet sind und schließlich herausbrechen. Die flache Basalschichte des Pilzes ist undeutlich zellig. Die Pyknidenmembran ist sehr dünn, schwer zu sehen und besteht aus gestreckten, 5—8 μ breiten, sehr zarthäutigen Zellen, mit welligen Längswänden. Der hervorgebrochene Pilz ist ringsum mit der Epidermis verwachsen und öffnet sich sehr weit scheibenförmig. Die Konidienträger sind einfach, bis 36 μ lang, stehen dicht parallel auf der Basalschichte und bilden in Menge endständige längliche, einzellige, hyaline, manchmal schwach gekrümmte, 4—5 > 2 μ große Konidien.

Der Pilz ist mit *Hainesia* und *Libertiella* verwandt, stellt jedoch **eine eigene Gattung dar.**

Stictopatella v. H. n. G.

Patelloideae-patellatae. Pykniden scheibenförmig, unter der Epidermis entwickelt, mehr minder hervorbrechend. Basalschichte dünn, undeutlich zellig. Gehäuse dünn, aus zarten, gestreckten Zellen bestehend. Konidienträger basalständig, einfach, dicht parallel stehend. Konidien endständig, in Menge gebildet, einzellig, hyalin, rundlich oder länglich. Blattfleckenbewohner.

Typus-Art: *Stictopatella Evonymi* (Desmaz.) v. H.

Syn.: *Phyllosticta destructiva* Desm. Var. *Evonymi* Desm.

Ein diesem Pilze ähnlicher ist das *Myxosporium paradoxum* de Not. 1841 = *Fusarium pezizoides* Desmaz. 1852 = *Gloeosporium paradoxum* (de Not.) Fuck. Auch dieser Pilz bricht manchmal etwas hervor, er hat aber keine Spur eines Gehäuses und entwickelt sich ganz in der Epidermis, genau so wie die zu ihm gehörige *Trochila Craterium* (DC.) Fr., die auch kein Excipulum besitzt, wie ich in Fragm. z. Mykol. 1917, XIX. Mitt. Nr. 1011 festgestellt habe. Diese

Nebenfrucht muß nach Fragm. Nr. 981 (XVIII. Mitt. 1916) *Gloeosporidium paradoxum* (de Not.) v. H. genannt werden. Es fragt sich, ob es nicht zweckmäßig wäre, die sich ganz in der Epidermis entwickelnden *Gloeosporidium*-Arten in eine eigene Gattung zu versetzen, daß sie wahrscheinlich alle zu intraepidermalen Diskomyzeten gehören und die Gattung *Gloeosporidium* sehr groß ist.

4. *Phyllosticta destructiva* Desm. Var. d, *Hederae* D. in Pl. crypt. Fr. 1859 Nr. 680 ist eine *Phyllosticta* mit 130—200 μ großen, braunen Pykniden, 12 μ weitem Ostiolum und eiförmigen 2—3 > 1.5 μ großen Konidien. Die Fleckenbildung stimmt vollkommen mit der von ausgegebenen Exemplaren von *Ph. hedericola* D. et M. überein, doch sind die Konidien viel kleiner. Offenbar sind einige der auf *Hedera* beschriebenen Arten der Gattung nur Formen einer Art.

Desmazières gab den Pilz auch auf Blättern von *Fraxinus*, *Menyanthes*, *Ulmus* und *Syringa* aus, l. c. Nr. 681 und 682.

69. Über **Apiosporium Fumago** Fuckel.

Den in Fuckel, Symb. myc. 1869, p. 87 beschriebenen und in den Fungi rhen. Nr. 2143 ausgegebenen Pilz habe ich in Fragm. Nr. 355 (VIII. Mitt. 1909) behandelt. Ich gab an, daß der Pilz eine Leptostromacee ist. Da damals der Begriff der Leptostromaceen noch nicht feststand und man darunter alle möglichen flachen, kleinen, eingewachsenen oder oberflächlichen Pyknidenpilze verstand, untersuchte ich Fuckels Original von neuem. Fuckel beschreibt auch einen eigentümlichen Konidienpilz, den er l. c. auf Tafel II., Fig. 37 auch abbildete.

Auf den geschwärzten Rotbuchenblättern finden sich vier Pilze, die nicht zusammengehören. *Atichia glomerulosa* unreif, eine sterile Coccodiniee (= Naetrocymbee), ein *Hormiscium* und eine Pycnothyriee. Das was nun Fuckel *Apiosporium Fumago* nennt, ist das Gemenge der sterilen Coccodiniee mit der Pycnothyriee.

Die Coccodiniee besteht aus einem dünnen ausgebreiteten Subikulum, das aus subhyalinen oder rauchbräunlichgrauen Hyphen zusammengesetzt ist, die aus länglichen oder eiförmigen, 6—10 > 4—7 μ großen Zellen bestehen. Die Hyphen zerfallen stellenweise leicht in ihre Glieder. An zahlreichen Stellen wird das Subikulum etwas dicker und ist daselbst mit zerstreut stehenden schwarzbraunen, einzelligen oder undeutlich septierten, oft etwas verbogenen, stumpflichen oder spitzen, 70—180 μ langen, oben 3 unten 6 μ dicken Borsten besetzt, die mit der eiförmigen Basis eingesenkt sind. An

vielen Borsten kriechen die Hyphen des Subikulums hinauf und hüllen sie mehr weniger oft bis zur Spitze ein. Da hier die Hyphen auch öfter in ihre Glieder zerfallen, hielt Fuckel diese eigenartigen zufälligen Gebilde für einen Konidienpilz, was aber nicht der Fall ist. Diesen angeblichen Konidienpilz hielt er für eine Nebenfrucht einer Pycnothyriee, die in großer Menge der Epidermis oberflächlich aufsitzend, oft von dem Subikulum der Coccodiniee bedeckt auftritt.

Diese Pycnothyriee hat schön weinrotbraune, halbiert schildförmige 30—65 μ große, radiär gebaute Gehäuse, die einzeln stehen oder häufig zu zwei bis drei verwachsen sind. Dieselben sind unregelmäßig rundlich, am dunkleren Rande eben oder etwas gekerbt, öfter mit 1—2 konzentrischen Zonen versehen. Sie haben kein eigenes Subikulum und bestehen aus radiär verwachsenen 2—3 μ breiten Hyphen mit undeutlichen Querwänden. Zwischen je zwei Hyphen ist oft ein schmaler, heller Spalt zu sehen. Die Pyknothyrien sind in der Mitte heller und reißen radiär oder unregelmäßig auf. Fuckel gibt an 16 μ große, kugelige, vielsporige Schläuche in denselben gefunden zu haben, mit sehr kleinen kugeligen Sporen. Es ist möglich, daß seine Beobachtung richtig ist, ich fand jedoch niemals Schläuche in denselben, sondern nur sehr zahlreiche, bald eiförmige $1.5 > 1$ μ große, bald längliche oder stäbchenförmige, $3 > 1$—1.5 μ große, hyaline, einzellige Konidien.

Diese Pyknothyriee ist jedenfalls eine neue Form. Sie scheint genügend in die Gattung *Diplopeltis* Passer. em. Died. (Ann. myc. 1913, XI. Bd., p. 174) zu passen und mag daher bis auf weiteres *Diplopeltis Fumago* v. H. genannt werden.

Das auf den Blättern auftretende *Hormiscium* findet sich gut entwickelt nur auf den größeren Blattnerven in Form schwarzer, flockiger Polster. Es ist möglich, daß dasselbe in den Entwicklungskreis der Coccodiniee gehört, obwohl bisher noch nicht mit voller Sicherheit feststeht, daß bei letzteren auch *Hormiscium* als Nebenfrucht auftritt. Natürlich ist es auch nicht ganz sicher, daß der als Coccodiniee bezeichnete Pilz eine solche ist, dafür sprechen die Borsten und die Beschaffenheit des Subikulums. Nur noch die Capnodiaceen könnten in Betracht kommen. *Triposporium*-Konidien waren nicht aufzufinden, sind auch von Fuckel nicht angegeben worden.

70. Über **Peltaster Hedyotidis** Sydow.

Der in Ann. mycol. 1917, XV. Bd., p. 261 beschriebene Pilz bildet auf der Blattunterseite zahlreiche 1—2 mm große, rundliche

Rasen. Die Pyknothyrien sind flach, in der Mitte etwa 30 μ dick. Das Schildchen ist 3 μ dick und besteht aus einer Lage von radiärgestreckten 2—3 μ breiten, schwärzlich-braunen Zellen. Dieselben sind öfter zu mehreren verwachsen, unregelmäßig rundlich, 60—140 μ groß, am Rande nicht oder kaum gewimpert, aber fast breit und stumpfzähnig-lappig. Dieselben entstehen an der Unterseite der dunkelbraunen 1.5—2.5 μ breiten Subikulärhyphen, die keine Hyphopodien haben, unregelmäßig verzweigt sind und locker stehen. Sie laufen vielfältig über die Pyknothyrien, die sich in der Mitte meist sternförmig, schließlich weit öffnen. Die Unterseite der Schildchen zeigt eine 4 μ dicke, hyaline Gewebsschichte, auf der die etwa 3 μ dicken Träger sitzen. Eine Basalschichte fehlt. Die Konidien sind eilänglich oder elliptisch, 7—8 > 2.5—3 μ groß und haben einen grobkörnigen Inhalt. In Haufen sind sie blaß gelbgrünlich, in festem Schleim eingebettet. Ist eine gute Formgattung. Ist mit *Eriothyrium dubiosum* Speg., der Grundart der Gattung, in Bolet. Acad. nac. Scienc. Cordoba, 1887, XI. Bd., p. 298 gewiß nicht verwandt, denn ich vermute, daß diese Form gar keine Pyknothyriee, sondern eine Nebenfrucht einer Coccodiniee (= Naetrocymbee) ist. Hingegen ist die zweite Art *Eriothyrium fuegianum* Speg. gewiß eine Pyknothyriee, aber mit zylindrischen, 10—11 > 1.5—2 μ großen Konidien und mit Hyphopodien.

71. Über die Gattung **Asteromella** Pass. et Thümen.

Nach der Sylloge Fung. 1884, III. Bd., p. 182 wäre diese Gattung in Thümen, Mycoth. Univers. Nr. 1689 aufgestellt, die die *Asteromella ovata* Thm. enthält. Diese soll auf Blättern von *Acer Pseudoplatanus* bei Klosterneuburg wachsen. Ich finde aber, daß in dieser Nummer die Gattung nicht aufgestellt ist, und daß die *A. ovata* auf Blättern von *Menispermum canadense* in Parma wächst und von Passerini 1878 gesammelt wurde. Hingegen finde ich die Gattung *Asteromella* aufgestellt in Thümen, Herb. mycol. oeconomic. Nr. 734 auf Grund der *A. vulgaris* Thüm. auf Blättern von *Crataegus oxyacanthoides*. Die so 1880 veröffentlichte Gattungsdiagnose lautet:

> „Perithecia globosa, atra, maculam efficiens; sporae minutissimae, simplices, breve cylindraceae, vel ovoideae, numerosissimae, hyalinae."

Aus dieser nichtssagenden Beschreibung ist nicht einmal zu entnehmen, ob der Pilz Asci hat oder nicht. Nimmt man letzteres an, da Schläuche nicht erwähnt werden, so ist nicht zu ersehen,

wodurch sich die Gattung von *Phyllosticta* unterscheiden soll, da der Pilz auf Blättern wächst, wie die Typus-Art zeigt.

Daher hat Saccardo (l. c.) die Gattungsbeschreibung willkürlich geändert. Er schreibt der Gattung „maculas asteromatoideas" zu, in denen die Perithezien dicht gehäuft auftreten sollen. *Asteromella* soll sich von *Asteroma* durch den Mangel der Fibrillen unterscheiden.

Die Typus-Art auf *Crataegus*-Blättern, nämlich *Asteromella vulgaris*, zeigt aber keine Spur von *Asteroma*-artigen Flecken, und daher muß Saccardos Gattungsbeschreibung zurückgewiesen werden.

Asteromella vulgaris Thüm. soll nicht nur auf den Blättern von *Crataegus oxyacanthoides* auftreten, sondern auch auf Blättern der verschiedensten anderen Bäume und Sträucher vorkommen.

Da dies ganz unmöglich ist, da es sich um einen echten Schmarotzer handelt, so ist *Asteromella vulgaris* im Sinne von Passerini und Thümen eine gegenstandslose Mischart.

Eine bestimmte Bedeutung erhält der Pilz erst dann, wenn man nur die auf den *Crataegus*-Blättern als Originalexemplar ausgegebene Form berücksichtigt.

Diese Form zeigt nun blattunterseits, auf bräunlichen, nicht berandeten Flecken zahlreiche, gleichmäßig ziemlich dicht herdenweise auftretende 60 -120 μ große, kugelige, unter der Epidermis auftretende Fruchtgehäuse, die zum großen Teile ganz unreife Perithezien eines Askomyzeten sind. Dazwischen findet man ganz ähnliche und offenbar dazugehörige *Phyllosticta*-Pykniden mit stäbchenförmigen, 3—4 > 1 μ großen Konidien, die anscheinend auf kurzen, einfachen Trägern entstehen(?).

Diesen Pilz haben offenbar Passerini und Thümen ***Asteromella vulgaris*** genannt.

Darnach wäre also *Asteromella* Pass. et Th. 1880 = *Phyllosticta* P. Allein *Phyllosticta* ist eine noch zu entwirrende Mischgattung.

Es müssen daher künftighin alle *Phyllosticta*-Arten, die sich so wie *Asteromella vulgaris* verhalten, in die Gattung *Asteromella* gestellt werden, die wahrscheinlich mit *Stictochorella* v. H. zu *Carlia* (= *Sphaerella* Fr.) gehörig, zusammenfällt.

Asteromella Pass. et Thüm. (emend. v. H.).

Pykniden in Blattflecken auftretend, eingewachsen, klein, parenchymatisch-häutig. Konidien hyalin, klein, stäbchenartig. Träger kurz, einfach(?). Konidien endständig, nicht in Ketten. Ostiolum rundlich.

Typus-Art: *Asteromella vulgaris* Pass. et Thümen auf *Crotoegus*.

72. Über **Sacidium alpestre** Cesati.

Der Pilz ist ganz ungenügend beschrieben und daher seine Stellung zweifelhaft, um so mehr als die Gattung *Sacidium* von mir gestrichen worden ist. Die Untersuchung des Originalexemplares in Rabenh., F. europ. Nr. 1952 b (Bot. Ztg. 1855, XIII. Bd., p. 286) zeigte mir, daß der Pilz ein typisches *Leptothyrium* ist, ***L. alpestre*** (Ces.) **v. H.**

Die subkutikulären, pechschwarzen, glänzenden Stromata sind bald klein, bald verschmelzen sie zu bis 1.5 mm großen, die ganz unregelmäßig, länglich, rundlich, oft fast strahlig gelappt sind. Die Kruste ist ringsum einzellschichtig, oben opakschwarz, unten dunkelbraun. Sie besteht aus 4—6 μ großen Tafelzellen, die besonders gegen den Rand mehr minder deutlich strahlig gereiht und kaum oder nicht gestreckt sind. Die hyaline Subhymenialschichte ist etwa 16 μ dick und besteht aus etwa 4 Lagen von lotrecht gereihten 4 μ breiten, prismatischen Zellen. Die Träger sind kurz. Konidien hyalin 5—6 > 1.5 μ, spindelförmig, gekrümmt, einzellig, **an den Enden stumpflich oder spitz.**

Der Pilz ist von *Leptothyrium vulgare* (F.) kaum verschieden.

73. Über die Nebenfrucht von **Euryachora betulina** (Fr.) Schröter.

Diese Dothideacee besitzt eine Leptostromacee als Nebenfrucht, die bisher völlig unbekannt war und welche eine neue Formgattung darstellt, die ich *Didymochora* nenne. *Didymochora* ist ganz so wie *Piggotia asteroidea* B. et Br., welche die Nebenfrucht von *Systremma Ulmi* (Schleich.) ist, gebaut (Fragm. Nr. 537, 1910, XI. Mitt.), nur daß die Konidien einzeln stehen und zweizellig sind.

Die Form wurde von J. Weese im August 1916 schön reif auf noch grünen Birkenblättern gesammelt. Die Stromata sitzen nur blattoberseits ohne Fleckenbildung in dichten, ausgebreiteten Herden, verschmelzen öfter auch zu 2—3. Sie entwickeln sich unter der Kutikula auf der Epidermis, sind glänzend schwarz, unregelmäßig rundlich, unten flach, oben konvex und etwa 150—180 μ groß und 50 μ dick. Sie zeigen nur einen halbiert linsenförmigen Lokulus, ohne Mündungsöffnung und reißen schließlich oben unregelmäßig auf. Die mit der Kutikula bleibend verwachsene Decke besteht nur aus einer Lage von violettkohligen, eckigen 5—8 μ großen Parenchymzellen. Die Basalschichte ist gegen 20 μ dick und besteht unten aus 2—3 Lagen von 3—4 μ großen, schwarzen Parenchymzellen, auf denen oben eine Lage von dunkelbraunen, etwa 4—5 μ breiten und 8—10 μ langen, manchmal mit einer Quer-

wand versehenen Palisadenzellen sitzt, die oben kurz, aber verschieden lang vorragen und direkt die Konidien tragen. Die Zellen der Basalschichte sind meist deutlich senkrecht gereiht und alle offen. Die Konidien werden nur einmal gebildet und von den Enden der Palisadenzellen quer abgeschnitten. Sie sind durchscheinend rauchbraun, zweizellig, gebogen, unten etwas konisch verschmälert, oben in einen kurzen, an der Spitze subhyalinen, schief abstehenden Schnabel ausgezogen, dünnwandig und meist 17—23 > 8—9 μ groß. Die untere Zelle ist unten quer abgeschnitten, kürzer und schmäler als die obere. Der Zellinhalt der Konidien ist feinkörnig. Hyalines Gewebe fehlt dem Pilze völlig.

Vergleicht man diese Beschreibung mit der der *Piggotia*, so erkennt man die nahe Verwandtschaft der beiden Formgattungen.

Didymochora v. H. n. G.

Leptostromaceae. Stromata klein, flach, subkutikulär, mit einem Lokulus; Gewebe senkrecht gereihtes offenes, kohliges Parenchym. Deckschichte einlagig, unregelmäßig aufreißend. Basalschichte unten parenchymatisch, oben palisadenartig. Konidien gefärbt, zweizellig, einzeln stehend, von den Enden der braunen Palisaden quer abgeschnitten. Nebenfrucht von *Euryachora*-Arten.

Typus-Art: *Didymochora betulina* v. H. nov. F.

74. Über die Gattung **Dothiorella** Saccardo.

Diese Gattung wurde ursprünglich in Michelia, 1880, II. Bd., p. 5 auf Grund der Typus-Art *Dothiorella pyrenophora* (Berk.) Sacc. aufgestellt. Er schrieb der Gattung einzellige, hyaline, längliche Stylosporen zu. Nachdem nun aber die genannte Typus-Art nach Cooke und Capron eine *Botryodiplodia* ist, hat sie Saccardo selbst in letztere Gattung versetzt und kann nicht mehr als der Typus von *Dothiorella* gelten

Saccardo versteht nun 1884 (Syll. Fung. III., p. 235) unter *Dothiorella* Nebenfruchtformen von *Botryosphaeria*-Arten. Dabei führt er aber gleich als erste Art die *Dothiorella gregaria* Sacc. an, bei welcher ebenso wie bei der dritten (*D. fraxinea* Sacc. et Roumeg.) nur rasig gehäufte Pykniden ohne Stroma vorhanden sind. Ferner sagt er in der Charakteristik der Gattung *Dothiorella*, daß die Pykniden entweder auf einem Basalstroma rasig gehäuft sind, oder einem polsterförmigen Stroma eingesenkt sind. Es ist klar, daß man so wesentlich verschieden gebaute Formen nicht in eine Gattung vereinigen kann. In der Tat haben die Nebenfrüchte von *Botryosphaeria* nur polsterförmige, dothideoid gebaute Stromata mit

ganz eingesenkten Konidien-Lokuli. Daher müssen alle jene Arten, die nicht ganz eingesenkte Lokuli haben, aus der Gattung *Dothiorella* entfernt werden. In der Syll. Fung. stehen auch viele Arten in der Gattung, die nicht Nebenfrüchte von *Botryosphaerien* sind. So gehört die zweite (*Dothiorella Ribis* [Fuck.] Sacc.) nach Fuckel, Symb. myc. 1871, I. Nachtr., p. 323 als Nebenfrucht zu *Dothidea ribesia* Tul. (was allerdings mit Tulasnes Angaben in Sel. Fung. Carp. 1863, II. Bd., p. 67, Taf. IX nicht stimmt).

Dazu kommt noch der weitere Umstand, daß nach Tulasne (l. c. p. 73 Taf. X) bei *Botryosphaeria Melanops* Tul., und daher wohl bei allen Arten der Gattung, zweierlei Pyknidenpilze vorhanden sind mit gleichem Stroma. Solche mit großen Konidien und andere mit kleinen stäbchenförmigen, die unmöglich in einer Gattung untergebracht werden können.

Unter diesen Umständen ist es klar, daß die heutige Gattung *Dothiorella* Sacc. eine Mischgattung sein muß, ganz abgesehen davon, daß viele Arten derselben mit ihr überhaupt nichts zu tun haben. Für mehrere Arten habe ich bereits neue Gattungen aufgestellt (*Pleurophomella* und *Dothiorina*), andere gehören zu *Ceuthospora*, *Dothichiza* Libert (non Sacc.) usw.

Es ist daher nötig, den Charakter der Gattung *Dothiorella* genauer festzulegen.

Ich verstehe darunter nur solche Formen, die dothideoid gebaute, deutlich dünnwandig — offenzellige, polsterförmige Stromata mit ganz eingesenkten Lokuli haben, in denen mittelgroße oder große hyaline, einzellige, abgerundete, längliche Konidien auf einfachen Trägern gebildet werden, und die Nebenfrüchte von Dothideaceen sind.

Jene Formen, welche sich ähnlich verhalten, aber kleine oder sehr kleine stäbchenförmige oder allantoide Konidien auf relativ langen Trägern aufweisen, stelle ich in die neue Gattung *Leptodothiorella* v. H. Die Konidien dürften hier pleurogen entstehen, auch trennen sich die Lokuli öfter pyknidenartig voneinander. Von *Pleurophomella* v. H. hauptsächlich durch die großzellige, kohlige Beschaffenheit des Gewebes verschieden.

Echte *Dothiorella*-Arten im obigen Sinne sind sicher oder wahrscheinlich: *Dothiorella Ribis* (Fuck.) Sacc.; *Liriodendri* (Cooke) Sacc. (III, 236); *aterrima* (Fuck.) Sacc.; *macrospora* (B. et C.) Sacc.; *Placenta* (B. et C.) Sacc. (III, 239); *advena* Sacc.; *quercina* (C. et Ell.) Sacc.; *glandulosa* (Cooke) Sacc.; *undulata* (B. et C.) Sacc. (III, 240); *Fusicoccum ornellum* Sacc. = *Dothiorella ornella* (Sacc.) v. H.; *Fusicoccum eumorphum* Sacc. = *Dothiorella eumorpha* (Sacc.) v. H.;

Fusicoccum macrosporum Sacc. et Briard — *Dothiorella Hoffmanni* v. H. nov. nom.; *Fusicoccum Macarangae* v. H. = *Dothiorella Macarangae* v. H.; *Fusicoccum juglandinum* Diedicke = *Dothiorella juglandina* (Died.) v. H.; *Fusicoccum Forsythiae* Diedicke — *Dothiorella Fraxini* (Lib.) Sacc. Forma *Forsythiae* (Died.) v. H.

Dothiorella Hippocastani Ellis et Everhart (Proceed. Acad. nat. scienc. Philadelphia, 1893, p. 456) ist nach dem Originalexemplare in Ellis and Everh., F. Columb. Nr. 72 eine typische Art der Gattung.

Dothiorella Ribis (Fuck.) Sacc. ist wahrscheinlich identisch mit *Naemospora dura* Preuss = *Dothiorella dura* (Pr.) Sacc. Syll. Fung. 1895, XI. Bd., p. 505.

Dothiorella quercina (C. et Ell.) Sacc. ist nach dem Exemplar in Ellis and Everh., F. Columb. Nr. 961 von *D. advena* Sacc. (= *Fusicoccum Testudo* v. H.) völlig verschieden. Die Konidien sind kurzeiförmig, meist $22 > 14\ \mu$ groß und nicht verlängert spindelförmig.

Dothiorella sorbina Karst., *D. multiplex* (Preuss) Sacc. und *D. caespitosa* (Preuss) Sacc. (Syll. Fung. III., p. 237, 238), die alle auf Zweigen von *Sorbus Aucuparia* wachsen, sind alle vielleicht derselbe Pilz, eine *Pleurophomella* und Nebenfrucht von *Tympanis conspersa* (Fr.); s. Fragm. z. Myk. 1906, II. Mitt. Nr. 82.

Dothiorella inversa (Fr.) v. H. in Frag. z. Myk. 1906, II. Mitt. Nr. 83 ist die Nebenfrucht von *Tympanis alnea* (P.) und hat zu heißen *Pleurophomella inversa* (Fries) v. H. (Fragm. z. Myk. 1914, XVI. Mitt. Nr. 858).

Dothiorella pithyophila Penz. et Sacc. = *Fusicoccum bacillare* Penz. et Sacc.; *D. Juniperi* (Fr.) Sacc.; *D. latitans* (Fr.) Sacc.; *D. pinastri* (Fr.) Sacc. (alle in S. Fung. III., p. 238—241) und wahrscheinlich auch *Dothiorella Pirottiana* Sacc. et Trav. (Ann. myc. 1905, III. Bd., p. 513) sind *Ceuthospora*-Arten.

Dothiorella pyrenophora (Karst.) Sacc. ist der Typus der Gattung *Dothiopsis* Karsten 1890 (non 1884) = *Dothichiza Sorbi* Libert., also Typus der Gattung *Dothichiza* Libert non Sacc. Mit diesem Pilze ist identisch *Dothiorella caespitosa* Bubák in Ann. myc. 1912, X. Bd., p. 48 nach dem Exemplare in Krieger, Fungi saxon. Nr. 2185. Zusammen damit wächst eine *Pleurophomella* mit langen Konidienträgern und $2—4 > 0.5\ \mu$ großen stäbchenförmigen Konidien, jedenfalls *Dothiorella sorbina* Karst. (Hedwigia, 1884, 23. Bd., p. 87) = *Pleurophomella sorbina* (K.) v. H. zu *Tympanis Sorbi* (Fries) gehörig. Die von Bubák (l. c.) beschriebenen langen

Konidienträger gehören diesem Pilze an und nicht der *Dothichiza*, die als Sclerophomee keine Konidienträger besitzt. Auch der in Sydow, Mycoth. march. Nr. 2884 auf *Pirus Malus* unter dem in der Syll. Fung. fehlenden Namen *Dothiorella sphaeroides* Sacc. ausgegebene Pilz ist sicher ein steriles Stroma von *Dothichiza Sorbi* Libert.

Dothiorella gregaria Sacc. (Michelia 1881, II. Bd., p. 343) könnte nach der Beschreibung eine zum Teil dichtrasig wachsende *Macrophoma* sein. Indessen ist folgendes zu beachten: Nach Saccardo ist es wahrscheinlich die Nebenfrucht von *Physalospora gregaria* Sacc. Diese ist aber gewiß nichts anderes als eine stromalose Form von *Botryosphaeria Berengeriana* De Not. Die Gattung *Botryosphaeria* hat die Neigung zur Bildung freier Perithezien ohne Stroma, wie ich in Frag. z. Myk. 1909, VII. Mitt. Nr. 311 auseinandergesetzt habe. Diese freien Perithezien sind eigentlich Pseudosphaeriaceen-Stromata; sie können wie bei *Physalospora gregaria* Sacc. (= *Botryosphaeria Berengeriana* de Not. * *B. gregaria* Sacc. in Fungi italici, Taf. 432) eingewachsen sein, oder wie bei *B. melanommoides* Sacc. (F. it. Taf. 433), *B. anceps* v. H., *B. majuscula* Sacc. u. A. ganz oberflächlich stehen. Diese Formen mit oberflächlichen Perithezien passen in die Gattung *Pilgeriella* P. Henn. (Frag. z. Myk. 1910, XII. Mitt. Nr. 622).

Daher wird *Dothiorella gregaria* eine stromalose Form des Macrostyloconidienpilzes von *Botryosphaeria Berengeriana* sein. In der Tat enthält das Exemplar von *Dothiorella gregaria* Sacc. in D. Saccardo, Mycoth. ital. Nr. 1339 unreife, dothideoide Askusstromata mit vielen eiförmigen, mit Paraphysen gefüllte Lokuli, zwischen welchen sich einzelne reife Macrostylokonidienlokuli mit bis 28 > 6 μ großen spindelförmigen Konidien vorfinden, welche der *Dothiorella gregaria* ganz gut entsprechen.

Darnach hätte *Botryosphaeria Berengeriana*, wie zu erwarten war, zweierlei Nebenfruchtpilze. Die Makrostylokonidienform ist *Dothiorella gregaria* Sacc. und die Spermatienform ist *Leptodothiorella Berengeriana* (Sacc.) v. H.

Was nun die Gattung *Leptodothiorella* anlangt, so betrachte ich als den Typus derselben *Dothiorella Berengeriana* Sacc. (Michelia 1881, II. Bd., p. 271). Dieser Pilz hat nach dem Exemplare in D. Saccardo, Mycoth. italica Nr. 144 ein polsterförmiges, unter dem Periderm eingewachsenes, dothideoid gebautes Stroma, ganz so wie *Dothiorella*, aber kleine stäbchenförmige Konidien, die auf einfachen, dicht parallelstehenden, etwa 20 > 1 μ großen Trägern acrogen (?) gebildet werden.

Von diesem Pilze ist ganz verschieden jener, den Diedicke (Krypt. Fl. Brandenbg., 1912, IX. Bd., p. 297) unter demselben Namen beschreibt. Nach dem von ihm zitierten Exemplare in Sydow, Mycoth. march. Nr. 4268 ist es ein eigenartiger Pilz, der jedenfalls eine eigene neue Formgattung darstellt, die zu den *Sphaerioideae-astomae* zu stellen sein wird. Man sieht auf der Rinde kleine schwarze, meist rundliche, rauhe warzenförmige Körper sitzen, die anscheinend hervorbrechen. Querschnitte zeigen nun, daß unter dem Peridern bereits ganz entleerte Perithezien sitzen, die valsoid gehäuft sind und mit ihren kurzen Schnäbeln gemeinschaftlich hervorbrechen. Auf diesen Schnäbeln sitzt nun ein braunes, deutlich parenchymatisches, unscharf begrenztes kleines Stroma, das ganz hervorbricht und auf dem nun rasig gehäuft kugelige bis ganz unregelmäßige, oft flache, 100—300 μ große Pykniden sitzen, die kein deutliches Ostiolum aufweisen. Die Wandung dieser Pykniden ist parenchymatisch-kleinzellig, außen etwas schollig-rauh, ziemlich weich, braun und leicht schneidbar. Die Konidienträger sind sehr dünn, verzweigt, oben und seitlich kürzer, unten bis 60 μ lang und bilden akro-pleurogen, 3—5 > 1 μ große, gebogene, allantoide Konidien in großer Menge.

Der Pilz ist mit *Aposphaeria* Berk. verwandt, hat aber kein Ostiolum und ein deutliches Stroma. Ich nenne den Pilz ***Aposphaerina episphaeria*** **v. H. n. G. et Sp.**

Die Untergattung *Dendrophomella* Sacc. (Syll. Fung. 1884, III. Bd., p. 180) hat auch oberflächliche Pykniden, die Konidien sind allantoid, aber sie stehen auf stark verzweigten Trägern akrogen und die Pykniden sind kohlig, haben ein Ostiolum und kein Hypostroma.

Dothiorella minor Ellis et Everh. (Syll. F. XIV, p. 910) ist nach dem Originalexemplar in Ell. et Everh., F. Columb. Nr. 849 eine *Dothichiza* Libert (non Sacc.), die in Gesellschaft einer neuen *Dothiora* (*D. minor* v. H.) die Zweige in ausgebreiteten dichten Herden bedeckt.

Die Stromata der *Dothichiza minor* (E. et Ev.) v. H. entwickeln sich unter dem Peridern und brechen etwas hervor. Sie stehen in Längsreihen, sind länglich, etwa 400 μ breit und 280 μ dick. Sie verschmelzen häufig zu bis 1—2 mm langgestreckten Stromaten. Die Stromata bestehen aus senkrechten parallelen Reihen von 5—6 μ breiten, braunschwarzen, offenen Parenchymzellen. Das Basalgewebe ist bis 80 μ dick und befindet sich auf einem oft stark entwickelten Hypostroma, das aus ziemlich dicht verflochtenen braunen 5—7 μ dicken, septierten Hyphen besteht. Die braune Decke

ist oben und seitlich nur schwach entwickelt. Die länglich-spindelförmigen, einzelligen, hyalinen Konidien sind 5—6 > 2—3 μ groß und entstehen in jeder Zelle zu mehreren im hyalinen Binnengewebe der Stromata, das allmählich in das äußere braune Gewebe übergeht. Die dazugehörige *Dothiora minor* v. H. ist äußerlich kaum zu unterscheiden. Ihre Stromata bekleiden die Zweige ganz dicht, sind bis 500 μ breit und 240 μ dick, unregelmäßig länglich, öfter bis zu 3—4 mm langen, linienförmigen Stromaten verschmelzend. Sie bestehen auch aus senkrecht gereihten, schwarzbraunen 5—6 μ breiten, offenen Parenchymzellen. Die Basalschichte ist etwa 60 μ dick; die über den zahlreichen, parallelstehenden, sitzenden, keuligen, 70 > 13—16 μ großen, achtsporigen Asci liegende, etwa 40 μ dicke Decke fällt schließlich ganz ab. Paraphysen fehlen. Sporen hyalin, zweireihig angeordnet, länglich oder etwas keulig, an den Querwänden nicht eingeschnürt, obere Hälfte etwas dicker und meist mit 2 Querwänden, untere Hälfte unten oft spitz, meist mit 3 Querwänden (also zusammen 6—7 Querwände). Einzelne Zellen mit Längswand, die selten ganz durchgeht. Membranen der Sporen **zartwandig; Sporen 22—28 > 6—8 μ groß.**

Die Art, die, wie ich mich überzeugte, auf *Liriodendron*-Zweigen wächst, ist bisher übersehen worden, obwohl sie auf dem vor 20 Jahren ausgegebenen Exemplare reichlich und gut entwickelt vorkommt.

Dothiorella Betulae (Preuss) Sacc. (III., 236) ist nach der Beschreibung offenbar identisch oder verwandt mit *Gelatinosporium Betulae* Peck. (Syll. Fung. III., p. 596). Der von Saccardo (Ann. myc. 1905, III. Bd., p. 512) hierhergezogene Pilz erscheint in Roumeg., Fung. sel. exs. Nr. 7052 unter dem Namen *Myrosporium Lanceola* Sacc. et R. Forma *Betulae* von Fautrey ausgegeben. Der Pilz hat sicher nichts mit *Sphaerocista Betulae* Preuss (Linnaea, 1852, 25. Bd., p. 736) zu tun und ist eine echte *Hendersonula* Speg. 1880 mit gut entwickeltem Stroma und spindelförmigen 21—27 — 5—6 μ großen, schließlich 2—4-zelligen violetten Konidien. Ist gleich *Sphaeropsis conglobata* Sacc. (Syll. Fung. 1884, III. Bd. p. 299) und hat *Hendersonula conglobata* (Sacc.) v. H. zu heißen.

Dothiorella populnea Thümen (III., 237) dürfte eine echte *Dothichiza* Libert (non Sacc.) sein, und wäre mit *Dothichiza populina* Sacc. und *D. Tremulae* (Sacc.) v. H. (Frag. z. Myk. 1916, XVIII. Mitt. Nr. 970) **zu vergleichen.**

Dothiorella populea Sacc. (= *Phoma populea* Sacc. in Michelia 1878, I. Bd., p. 358) hat ein sehr verschieden stark entwickeltes

Stroma und ist daher auch als *Myxosporium populinum* Sacc. und *Dothichiza populea* Sacc. et Br. wiederholt beschrieben worden. Hat *Discula populea* (Sacc.) v. H. zu heißen (s. Zeitschr. f. Gärungsphys. usw. 1915, V. Bd., p. 200). Wird häufig mit *Myxosporium hyalinum* (Ellis) verwechselt, das ein *Discosporium* v. H. ist. *Dothiorella stromatica* (Preuss) Sacc. = *Sphaerocista stromatica* Preuss in Linnaea, 1852, 25. Bd., p. 735 ist vielleicht der von Tulasne (Sel. Fung. Carpol. 1865, III. Bd., p. 156, Taf. XIX, Fig. 14, 16) beschriebene und abgebildete Spermogonienpilz von *Dermatea Cerasi* (P.).

Dothiorella concaviuscula Ellis et Bartholonew (Syll. Fung. XIV., p. 910) ist nach dem Originalexemplare in Ellis et Everh., Fung. Columb. Nr. 1143 eine hervorbrechende *Sclerophoma, Scl. concaviuscula* (E. et B.) v. H., von *Myxofusicoccum sticticum* (Karst.) v. H. = *Myxofusicoccum Fraxini* Jaap durch viel kleinere Konidien und das viel stärker entwickelte schwarze Stromagewebe völlig verschieden.

Dothiorella Frangulae Diedicke (Krypt. Fl. Brandenbg., 1912, IX. Bd., p. 299) hat nach dem Originalexemplare in Jaap, Fung. sel. exs. Nr. 542 lange Konidienträger mit kleinen länglichen bis stäbchenförmigen 2—3 > 0.5—1.5 μ großen Konidien, die pleurogen entstehen, ganz so wie bei *Pleurophomella*, von welcher Gattung der Pilz sich jedoch durch die ziemlich großzellige, fast kohlige Pykniden-Wandung unterscheidet.

Der Pilz ist gewiß die Nebenfrucht von *Cucurbitaria rhamni* (Nees) Fr. Die *Cucurbitaria*-Arten haben zum Teile zahlreiche Nebenfruchtgattungen: *Pleurophoma* (*Phoma*), *Microsphaeropsis, Diplodia, Microdiplodia, Hendersonia, Camarosporium, Pseudodichomera, Haplosporella, Taeniophora*. Die *Dothiorella Frangulae* ist nun eine rasig hervorbrechende *Pleurophoma* und stellt eigentlich eine eigene Formgattung dar. Indessen wird es zweckmäßiger sein, die Charakteristik der Gattung *Pleurophoma* mit Rücksicht auf die rasig hervorbrechenden Arten zu erweitern, als eine neue Formgattung aufzustellen. Der Pilz wird daher als *Pleurophoma Frangulae* (Died.) v. H. zu bezeichnen sein. Eine *Pleurophomella* ist der Pilz schon deshalb nicht, weil auf *Rhamnus* keine *Tympanis* vorkommt.

Dothiorella Platani Briand et Fautrey (Rev. myc. 1893, XV. Bd., p. 113) ist nach dem Originalexemplare in Roumeg., F. sel. exs. Nr. 6342 eine *Pleurophoma*. Die meist einfachen 1.5 μ dicken Konidienträger sind bis 40 μ lang und bilden seitlich entstehende,

3—4 > 1 μ große Konidien. Die Pyknidenwand ist gelbbraun und deutlich zellig.

Davon ist völlig verschieden *Phoma Platanista* Fautr. et Lamb. (Revue mycol. 1894, XVI. Bd., p. 161), die nach dem Originalexemplare in Roumeg., F. sel. exs. Nr. 6664, 50—120 μ große Pykniden hat, die kein Ostiolum haben; die dünne, schollige, braune Membran reißt oben unregelmäßig auf. Die Konidienträger sind einfach, etwa 8—10 > 1 μ groß. Die Konidien sind gekrümmt, allantoid, 6 > 0.5 –1 μ groß. Die Pykniden brechen aus einem dünnen, krustenförmigen Flechtenthallus rasig hervor und sind die Spermogonien der Krustenflechte.

Dothiorella Mali Karst., *D. Betulae* K., *D. Juniperi* K., *D. Salicis* K. sind wahrscheinlich lauter Sclerophomeen, also *Dothichiza*- oder *Sclerophoma*-Arten.

Dothiorella Tulasnei Sacc. ist nach Frag. z. Myk. 1911, XIII. Mitt. Nr. 714 eine eigene Gattung, *Dothiorina* (Pachystromaceae-carnosae).

Dothiorella Aceris v. H. (Frag. z. Myk. 1914, XVI. Mitt. Nr. 855) ist nach wiederholter Untersuchung eine *Pleurophomella*, die offenbar zu *Tympanis acerina* Rehm (Syll. Fung. XXII., p. 714) als Nebenfrucht gehört. Die Konidien entstehen seitlich an den Trägern. Der Pilz hat *Pleurophomella Aceris* v. H. zu heißen.

Dothiorella Pini silvestris Allescher in Allesch. u. Schnabl, Fungi bavarici Nr. 364 ist nach diesem Originalexemplare eine ganz alte *Sclerophoma*, mit 8—9 > 2—3 μ großen Konidien, wahrscheinlich *Sclerophoma pithyophila* (Corda) v. H.

Dothiorella Myricariae Cook. et Massee F. *germanica* Allescher (Hedwigia, 1897, 36. Bd., p. [161]). Das Originalexemplar in Sydow, Mycoth. marchica Nr. 4451 zeigt die Pykniden teils einzeln stehend, teils in kleinen hervorbrechenden Rasen. Es liegt kein Grund vor, den Pilz als eigene forma *germanica* zu unterscheiden, da auch der von Cooke und Massee beschriebene Pilz auf einer *Myricaria* wächst und die Arten dieser Gattung einander sehr nahe stehen. Das in Kabát et Bubák, Fung. imp. exs. Nr. 754 ausgegebene Exemplar wächst zum Teil in Rasen, in welchen auch der dazugehörige Schlauchpilz vorhanden ist. Es ist dies *Cucurbitula Myricariae* Fuckel (Symb. myc. 1873, II. Nachtr., p. 32), die in den Fung. rhen. Nr. 2450 ausgegeben ist, auf welchem Exemplar die *Dothiorella Myricariae* gut entwickelt zu finden ist, und sich als identisch mit Allescheers Pilz erwies. Der Pilz

hat bald subhyaline, eiförmige, nur bis 6 > 3—4 μ große Konidien, bald bräunliche 8—9 > 4—6 μ große. In demselben Rasen tritt auch eine dritte Form auf, die offenbar auch zum Schlauchpilz gehört, eine *Phoma* mit stäbchenförmigen 2—3 > 1 μ großen Konidien. Dieselbe *Phoma* findet sich auch auf dem Exemplare von *Coniothyrium Tamariscis* P. Henn. (1907) in K a b á t et B u b á k, F. imp. exs. Nr. 458, und es erwies sich diese Art als identisch mit der *Dothiorella Myricariae*. Damit ist ferner identisch nach P o t e b n i a (Ann. mycol. 1910, VIII. Bd., p. 62) *Coniothyrium Tamaricis* Oudem. 1901 (Ned. Kruidk. Arch., 3. Serie, II., 1. Stuk, p. 257, Pl. I., Fig. 7). Genau derselbe Pilz ist ferner auch *Coniothyrium fluviatile* Kab. et Bub. (Österr. bot. Zeitschr. 1904, 54. Bd., p. 28) nach dem Originalexemplare in K a b. et B u b., F. imp. exs. Nr. 73. *Cucurbitula Myricariae* Fuck. muß daher auch auf *Tamarix* vorkommen.

Die Gattung *Cucurbitula* Fuckel 1869 hätte ihre Berechtigung, wenn man sie nicht auf *C. conglobata* Fuck., die eine typische *Roselinia-Coniochaete* ist, gründet, sondern auf *C. Myricariae* Fuck. Sie würde dann der Gattung *Anthostomella* Sacc. 1875 nahestehen und von ihr durch die rasig hervorbrechenden Perithezien verschieden sein.

F u c k e l s Angabe, daß die Schlauchsporen von *Cucurbitula Myricariae* in der Form sehr variabel sind, ist falsch und beruht darauf, daß dieselben stark abgeflacht sind und daher von verschiedenen Seiten gesehen, verschieden aussehen.

Die Untersuchung der *Dothiorella Myricariae* hat mir gezeigt, daß der Pilz eine neue Sclerophomeen-Gattung darstellt, die ich *Sclerothyrium* nenne. Konidienträger fehlen völlig, und müssen die Konidien aus dem hyalinen Binnengewebe durch schleimige Histolyse entstehen, was man an dünnen Schnitten nicht zu alter Fruchtkörper auch wahrnehmen kann. Damit steht in Übereinstimmung, daß die Fruchtkörper, wie schon F u c k e l bemerkte, sehr verschieden geformt sind; bald sind sie rundlich, pyknidenartig, klein, bald flach, bis 900 μ breit und 300 μ dick, dabei mehr minder gekammert. Oben zeigt sich ein unregelmäßiges oder kurzspaltenförmiges, untypisches Ostiolum. Das Stromagewebe ist hellbraun, und besteht außen aus etwas flachen, dünnwandigen, meist etwa 6—10 μ großen eckigen Parenchymzellen, die eine 20—40 μ dicke Membran bilden, vor der oft Vorsprünge nach Innen ausgehen. An der Basis der Fruchtkörper befindet sich ein Hyphenfilz aus braunen 2—4 μ breiten Hyphen bestehend. Die Stromata stehen einzeln oder in Rasen.

Sclerothyrium n. G. v. H.

Sclerophomeen. Fruchtkörper (Stromata) einzeln oder meist rasig eingewachsen und hervorbrechend, rundlich, oder unregelmäßig, mit einfachen oder mehr minder gekammerten Lokulus. Oben sich mit einem falschen, meist unregelmäßigen Ostiolum öffnend, aus braunem, dünnwandigem Parenchym bestehend. Basalstroma fehlend oder aus Hyphenfilz bestehend. Konidienträger fehlend. Konidien aus dem Binnengewebe endogenospor entstehend, subhyalin bis braun, rundlich bis länglich, einzellig, klein. Konidienfrüchte von Sphaeriaceen (*Cucurbitula*).

Typus-Art: *Sclerothyrium Tamarisci* (Mont.) v. H.

Syn.: *Clisosporium Tamarisci* Montagne 1856.
Coniothyrium caespitulosum Saccardo 1878.
Phoma africana Spegazzini 1880.
Phoma Tamarisci (Mont.) Sacc. 1884.
Dothiorella Myricariae Cooke et Massee 1887.
D. M. (C. et M.) Forma *germanica* Allescher 1897.
Coniothyrium Tamaricis Oudemans 1901.
Coniothyrium fluviatile Kab. et Bub.k 1904.
Coniothyrium Tamariscis P. Hennings 1907.
Haplosporella caespitulosa (Sacc.) Diedicke 1914.

Eine zweite Art ist *Scl. minor* (Ell. et Barth.) v. H. (Syn.: ***Haplosporella minor*** Ell. et Barth.).

Es ist so gut wie sicher, daß auch *Phoma Tamarisci* (Montagne) Sacc. (S. Fung. III. Bd., p. 94) und *Phoma africana* Spegazz. (III., 93) derselbe Pilz sind. *Phoma Tamarisci* (M.) Sacc. in Sydow, Mycoth. march. Nr. 4838 ist in der Tat derselbe Pilz.

Aber auch *Coniothyrium caespitulosum* Sacc. (Michelia, 1878, I. Bd., p. 206) ist nach dem gewiß richtig bestimmten Exemplare in Rabh.-Wint., Fungi europ. Nr. 3780 derselbe Pilz.

Die oben erwähnte *Phoma* mit kleinen, stäbchenartigen Konidien ist wahrscheinlich gleich *Phoma rimincola* Sacc. (Michelia, 1879, I. Bd., p. 523). Von dieser auf *Tamarix*-Zweigen wachsenden Art wird angegeben, daß sie zusammen mit *Rosellinia rimincola* Rehm wächst. Da letztere Art sicher nur auf Ahornzweigen wächst, ist wahrscheinlich, daß die Bestimmung falsch ist, und daß es sich um *Rosellinia Myricariae* Fuckel handelt.

Auch *Phoma tamaricella* Sacc. (III., p. 93) und *Phoma tamariscinum* Thümen (Österr. bot. Zeitschr. 1877, 27. Bd., p. 12) haben kleine, stäbchenförmige Konidien und dürften mit *Phoma rimincola*

identisch sein. Dasselbe gilt auch für den in Sydow, Mycoth. march. Nr. 2595 unter dem nackten Namen *Phoma Myricariae* Sacc. ausgegebenen Pilz mit kleinen, stäbchenförmigen Konidien.

75. Über **Sphaeropsis conglobata** Saccardo.

Mit diesem Namen hat Saccardo (Syll. Fung. III. Bd., 1884, p. 299) den von Fuckel (Symb. myc. 1869, p. 171) als angebliche Nebenfrucht von *Cucurbitula conglobata* Fuck. beschriebenen und in den Fung. rhen. (ohne Nummer) ausgegebenen Pilz bezeichnet. Derselbe wurde seither noch 1904 am Sonntagsberge, 1916 im Wienerwalde in Niederösterreich, bei Rom und in Frankreich gefunden.

Genau der gleiche Pilz wurde 1896 (Revue myc. XVIII. Bd., p. 151) von Fautrey unter dem Namen *Myxosporium Lanceola* Sacc. et Roumg. Forma *Betulae* in Roumeg., F. sel. exs. Nr. 7052 ausgegeben. Derselbe wurde ferner von Saccardo (Ann. myc. 1905, III. Bd., p. 512) unter dem Namen *Dothiorella Betulae* (Preuss) beschrieben. Es ist aber sicher, daß *Sphaerocista Betulae* Preuss (Linnaea 1852, IX. Bd., p. 736) ein ganz anderer Pilz ist, und zwar ein *Gelatinosporium*, das von *G. betulinum* Peck. nach dem Exemplar in Shear, New York Fungi Nr. 200 nicht verschieden sein wird; *Gelatinosporium betulinum* Peck ist gewiß eine Nebenfrucht von *Scleroderris seriata* (Fr.).

Fautrey bemerkte schon in den Lokuli neben den hyalinen, lanzettlichen Konidien kürzere und breitere, zweizellige, gefärbte, die ich auch in seinem Exemplare sah (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1915, V. Bd., p. 207). Da diese blaßvioletten Konidien ganz anders aussehen, wie die viel längeren, schmäleren und hyalinen, so schien es ausgeschlossen, daß sie beide in derselben Fruchtschichte entstehen. Es lag nahe anzunehmen, daß sie von einem in den Lokuli schmarotzenden Pyknidenpilze herrühren. Dazu kam noch der Umstand, daß die Lokuli manchmal stark gekammert sind, so daß es öfter so aussieht, als wären tatsächliche blaßbräunliche *Diplodia*-Pykniden in den Lokuli zu sehen. Diese Umstände veranlaßten mich, die *Diplodia biparasitica* aufzustellen. Da die von mir damals verglichenen Exemplare vom Sonntagsberge keine Spur von *Diplodia*-Konidien zeigten, so schien mir die gemachte Beobachtung zweifellos richtig. Nachdem ich nun aber 1916 bei Tullnerbach im Wienerwalde den Pilz reichlich fand, konnte ich mich davon überzeugen, daß die *Diplodia biparasitica* nicht existiert und die Konidien, die in der Fruchtschichte der *Sphaeropsis conglobata* entstehen, bald lanzettlich, hyalin und einzellig, bald breit-elliptisch ein- oder zwei-

zellig, hyalin oder violett sind, bald länger und 3—4zellig, hyalin oder gefärbt. Manchmal sind nur lanzettliche, einzellige hyaline Konidien vorhanden; diese Form wurde als *Dothiorella Betulae* Sacc. beschrieben. Die Form mit einzelligen, eiförmig-elliptischen Konidien ist die *Sphaeropsis conglobata* Sacc. Die gut entwickelten Wienerwald-Exemplare zeigen alle Sporenformen gemischt und beweisen, daß der Pilz in der Entwicklung der Konidien sehr wechselt, weshalb er mehrfach beschrieben wurde, unter verschiedenen Namen.

Die Untersuchung von Fuckels Originalexemplar und der viel üppiger entwickelten aus Niederösterreich zeigte mir, daß der Pilz ein aus offenen, dünnwandigen, kohligen, senkrecht gereihten Zellen bestehendes typisches Dothideaceen-Stroma besitzt, in dem oben wenige bis zahlreiche, eiförmige Lokuli, die etwas gewölbt vorragen, enthalten sind. Das Stroma entwickelt sich unter dem Peridern. Die hyalinen oder meist blaßvioletten Konidien sind elliptisch- bis zylindrisch-spindelförmig, haben meist stumpfliche Enden und sind 13—28 > 5—7 μ groß, wobei die spärlicheren längeren die schmäleren sind. Sie sind 1—4 zellig und stehen auf 20 > 1 μ **großen Trägern.**

Der Pilz ist eine typische *Hendersonula* Speg. und muß *H. conglobata* (Sacc.) v. H. genannt werden.

Er gehört gewiß zu einer Dothideacee und es wäre naheliegend anzunehmen, daß es die Nebenfrucht von *Dothidea virgultorum* (Fr.) Wint. (Pilze Deutschlands usw. Pyrenomyc. 1887, p. 911) ist. Allein dieser Pilz ist nach Fuckels Exemplar in F. rhen. Nr. 1059 eine stromatische Sphaeriacee, wie auch Theissen in Ann. myc. 1915, XIII. Bd., p. 327 angibt (*Apioporthe* v. H. n. G.).

Zu *Cucurbitula conglobata* Fuckel kann der Pilz auch nicht gehören, denn dieser Typus der Gattung *Cucurbitula* Fuck. hat meist in Rasen stehende kurz schwarzborstige Perithezien und ist eine ganz typische *Rosellinia-Coniochaeta*. Man kann nicht sagen, wie dies Fuckel tut, daß die Perithezien der *Cucurbitula conglobata* hervorbrechen, denn die Rinde, auf der er wächst, ist schon stark vermorscht und hat ein gelockertes Peridern.

Darnach hat, wie schon Winter annahm, die Gattung *Cucurbitula* keine Berechtigung, wenigstens, wenn man sie auf Fuckels Typus-Art begründet.

76. Über **Sphaeria oreades** Fries.

Der Pilz ist veröffentlicht in Duby, Botanicon gallicum, 1830, II. Bd., p. 696. Er wurde von Durieu et Montagne

zu *Hendersonia*, von Cooke zu *Dichomera* und von Saccardo zu *Camarosporium* gestellt.

Derselbe ist in sicheren Exemplaren ausgegeben in Desmazières, Pl. crypt. France 1843 Nr. 1268 und in Kabát et Bubák, F. imp. Nr. 560. Die Untersuchung dieser Stücke hat mir gezeigt, daß der Pilz nichts anderes ist, als die anders entwickelte, blattbewohnende Form von *Dichomera Saubinetii* (Mont.) Cooke, als deren Varietät *oreades* (Fr.) v. H. er bezeichnet werden muß. Er ist ein vortreffliches Beispiel, um zu zeigen, wie sehr sich ein Pilz verändern kann, wenn er statt auf peridermüberzogenen Zweigen auf Blättern wächst. Während die normale Zweigform typische, hervorbrechende, mehrere ganz eingesenkte Lokuli führende, dothideoide Stromata besitzt, die sich unter dem Periderm entwickeln, zeigt die Blattform des Pilzes, je nach der Üppigkeit der Entwicklung, bald gar kein Stroma und getrennte pyknidenähnliche Lokuli, bald ein nur angedeutetes oder mehr weniger gut entwickeltes, aber nicht hervorbrechendes Stroma mit eingesenkten oder mehr minder getrennten Lokuli.

Das schwach entwickelte Exemplar in Nr. 560 zeigt keine Spur eines Stromas. Die pyknidenartigen Lokuli sitzen unter der Epidermis getrennt voneinander, sind mehr minder kugelig, oben öfter etwas abgeflacht, bis 180 μ breit und haben eine 30–40 μ dicke aus violettkohligen, abgeflacht-offenen Zellen bestehende Wandung, der man wohl die dothideoide Natur des Pilzes ansieht. Oben in der Mitte entsteht ein kleines Loch zum Austritte der Konidien, die denen der Zweigform völlig gleichen, nur eine Spur kleiner sind.

Bei dem Exemplare Desmazières kommen ebensolche getrennte Lokuli vor, daneben aber auch kleine Stromata mit einigen eingesenkten Lokuli. Der Pilz tritt auf wenigen kleinen rundlichen Blattflecken auf, in denen die normal etwa 240 μ große Blattdicke auf 600 μ erhöht ist. Stellenweise ist das ganze Gewebe zwischen den beiden Epidermen mit dem mehr minder entwickelten Stroma ausgefüllt, wo dann auf der Blattunterseite auch einzelne Lokuli erscheinen. Stellenweise gehen von den Lokuli zahlreiche violette, 3—4 μ breite Hyphen, oft bündelweise senkrecht nach abwärts, hier und da sich mannigfaltig kreuzend einen lockeren Stromafilz bildend, der sich stellenweise zu einem offenzellig-parenchymatischem Gewebe verdichtet. Daher zeigt die Stromabildung die größte Mannigfaltigkeit. Ein Hervorbrechen der Lokuli-Stromata findet nie statt, nur über den einzelnen Mündungen wird die sonst unveränderte Epidermis durchbohrt. Die Konidienträger sind in den Lokuli ringsum angeordnet, kegelig-fädig, meist 8—12 > 1.8 μ

groß. Die meist 7—10 μ großen Konidien sind meist kugelig und dann in der Regel einzellig bleibend, die birn- und eiförmigen zeigen 1—3 Querwände und oft auch eine Längswand. Sie gleichen vollkommen denen der Zweigform. Reif sind sie durchscheinend schwärzlichviolett.

77. Über die Gattung **Dichomera** Cooke-Saccardo.

Cooke stellte in Nuovo Giorn. Bot. Ital. 1878, X. Bd., p. 24 die Gattung *Dichomera* auf. Saccardo (Michelia 1880, II. Bd., p. 8) beschränkte diese Gattung auf jene Formen, die dothideoide Stromata haben und führte als Typus-Art *Dichomera Saubinetii* (Mont.) Cooke (= *Hendersonia Saubinatii* Montagne, in Syll. Cryptog. 1856, p. 263) an. In diesem Sinne ist *Dichomera* Cooke-Sacc. eine gut bestimmte Gattung, die erhalten bleiben muß und mit *Dothiorella* Sacc.-v. H., *Microdothiorella* v. H. und *Hendersonula* Speg. eine natürliche Reihe von Gattungen bildet, die Nebenfruchtformen von dothideoiden Dothideaceen (*Botryosphaeria*, *Dothidea* und *Dictyodothis*) sind.

Die Untersuchung der Typus-Art *Dichomera Saubinetii* in Mycoth. marchica Nr. 111 (auf *Sorbus*, nicht, wie angegeben *Acer*) zeigte mir dicht herdenweise unter dem Periderm auftretende, etwas hervorbrechende bis 600 μ große, schwarze, flache, 230 μ dicke, aus violettkohligen, leeren, dünnwandigen, verschieden, bis 20 > 11 μ großen, mehr minder deutlich senkrecht gereihten Zellen bestehende, typisch dothideoide Stromata, die oben etwa 30 μ dick fast opak sind und einige in einer Ebene liegende eiförmige Lokuli zeigen, die innen mit einer hyalinen Schichte ausgekleidet sind, auf der die ziemlich dicht stehenden, einfachen, 16—18 > 1—1.5 μ großen Träger sitzen, die an der Spitze je eine Konidie tragen. Die Träger und die hyaline Innenschichte verschwinden bald. Die Konidien sind in der Form sehr wechselnd, rund, eiförmig, birnförmig, braunviolett, einzellig, zweizellig oder kreuzförmig geteilt und dann dictyospor.

Das Exemplar des Pilzes auf Eichenrinde in Roumeg., F. sel. exs. Nr. 7021 zeigte bis 1100 μ große und 340 μ dicke Stromata, mit zum Teile verschmolzenen und dann bis 300 > 260 μ großen Lokuli. Darnach ist die Gattungsbeschreibung in der Syll. Fung. III., p. 471 und bei Diedicke (Krypt. Fl. Brand. IX, Pilze VII., p. 686), wo von subimmersen Perithezien die Rede ist, nicht ganz richtig. Die Gattung muß, wie folgt, gekennzeichnet werden.

Dichomera Cooke-Sacc. Char. em. v. H.

Stromata dothideoid, eingewachsen, etwas hervorbrechend, aus offenen, leeren, dünnwandigen, großen, kohligen, senkrecht gereihten Zellen bestehend, polsterförmig-flach. Lokuli in einer Ebene stehend, eingesenkt, eiförmig. Träger einfach, mäßig lang, ringsum stehend. Konidien gefärbt, rundlich oder länglich, wenn gut entwickelt dictyospor. Wahrscheinlich Nebenfruchtgattung zu *Dictyodothis*. Daher gehört *Dichomera varia* (Pers.?) Diedicke (l. c. p. 687), die nach seiner Beschreibung bis 1 mm große, dickwandige, kleinzellige, traubig gehäufte (an der Basis), durch ein rostbraunes stromatisches Gewebe verbundene Fruchtgehäuse hat, nicht zu *Dichomera*. Der Pilz gehört auch gewiß nicht zu einer Dothideacee, sondern ist zweifellos eine Nebenfrucht von *Cucurbitaria bicolor* Fuckel (Symb. mycol. I. Nachtr. 1871, p. 21 [309]). Diese Art kommt ebenso auf *Prunus*-Arten vor und bildet, wie *D. varia*, große Rasen, hat sehr große Perithezien, die mit einem schließlich braunen Filz überzogen sind, wie er von Starbäck (Bihang. svensk. Akd. Handl. 1894, XIX. Bd., III. Nr. 2, p. 90) auch für *D. varia* angegeben wird („tomento rufofuscescente"). Fuckel beschreibt für *Cucurbitaria bicolor* als Nebenfrüchte zwei Formen. Einen Spermogonienpilz mit kleinen allantoiden Konidien, mit hervorbrechend rasigen Pykniden, und eine *Diplodia*. Diese beiden Pilze sind im III. Bande der Sylloge Fungorum nicht angeführt, werden jedoch im II. Bande p. 318 *Phoma padina* Sacc. (non Syll. Fung. III., p. 74, wo der gleichnamige Pilz eine *Phomopsis* ist) und *Diplodia padina* Sacc. genannt. Der erstere Pilz ist aber gewiß keine *Phoma*, sondern wahrscheinlich eine *Botryophoma* Karsten (Acta Soc. Faun. Flor. Fenn. VI. Bd. 1890, p. 43), die eine Sclerophomeen-Gattung ist, die zu *Otthia* als Nebenfrucht gehört und daher auch bei der damit nahe verwandten Gattung *Cucurbitaria* vorkommen wird. Fuckel hat die *Dichomera varia* mit seiner *Cucurbitaria bicolor* nicht vergesellschaftet gefunden, indessen sind mehrere *Cucurbitaria*-Arten bekannt, die auch Nebenfrüchte mit dictyosporen Konidien haben; das ist also auch hier der Fall.

Da der in Rede stehende Pilz weder zu *Camarosporium*, noch zu *Cytosporium*, *Piringa* oder *Dichomera* gestellt werden kann, muß er als Typus einer neuen Formgattung betrachtet werden, die ich *Pseudodichomera* nenne.

Pseudodichomera v. H.

Pykniden kugelig, derb, lederig bis kohlig, auf einem Basalstroma dicht traubig gehäuft, eingewachsen und stark hervor-

brechend, mit flachem Ostiolum, von parenchymatischem Bau. Konidien gefärbt, rundlich oder länglich, dictyospor, auf einfachen, mittellangen Trägern endständig. Zu *Cucurbitaria*-Arten gehörig.

Typus-Art: *Pseudodichomera varia* (Pers.?) v. H.

Syn.: ? ***Sphaeria varia*** **Persoon 1801.**

Camarosporium varium (P.?) Starbäck 1894.

Dichomera varia **(P.?) Diedicke 1914.**

Dichomera Elaeagni Karsten 1887 in Rabenh.-Winter, F. europ. 3781 ist nach dem Originalexemplare eine *Pseudodichomera*, mit auf einem Hypostroma rasig gehäuften Pykniden. *Pseudodichomera Elaeagni* (K.) v. H. ist gewiß eine Nebenfrucht von *Cucurbitaria Caraganae* Karsten (Medell. Soc. Faun. Flora Fenn. 1878, II. Bd., p. 182), die auf derselben Nährpflanze (*Elaeagnus macrophylla*) in Finnland sehr gemein ist und eine von der auf *Caragana* auftretenden Art verschiedene sein wird, die ich *Cucurbitaria Elaeagni* v. H. nenne. *Camarosporium Elaeagni* Potebnia (Ann. myc. 1907, V. Bd., p. 18) ist mit Karstens Pilz offenbar identisch.

Dichomera Laburni Cooke et Massee (Grevillea 1890, XVIII. Bd., p. 54) ist gewiß eine *Pseudodichomera* zu *Cucurbitaria Laburni* (P.) gehörig. Hierher gehören auch die verschiedenen auf *Cytisus* beschriebenen *Camarosporium*-Arten, die alle nur Formen derselben Spezies sind (*C. Laburni* [West.] Sacc., *C. laburnicum* Sacc., *C. Cytisi* Berl. et Bres.) und deren Unterscheidung gar keinen Wert hat.

Dichomera Tiliae (Therry) Sacc. (Syll. Fung. III. Bd. 1884, p. 472) gleich *Staurosphaeria Tiliae* Therry (Revue myc. 1883, V. Bd., p. 30) ist eine echte *Dichomera* von *D. Saubinetii* nicht zu unterscheiden. Die Konidien bleiben nach dem Originalexemplare in Roumeg., F. gall. exsicc. Nr. 2290 meist einzellig kugelig und 8 μ groß.

Dichomera sphaerosperma (B. et C.) Sacc. und *Dichomera stromatica* (Preuss) Sacc. (l. c.) sind nach der Beschreibung jedenfalls echte ***Dichomera*-Arten.**

Dichomera mutabilis (B. et Br.) Sacc. Syll. Fung. 1884, III. Bd., p. 472 gleich *Hendersonia mutabilis* Berk. et Broome (Ann. Mag. nat. History, V. Bd., II. Ser. 1850, p. 373) auf *Platanus*-Zweigen ist nach der unklaren Beschreibung kaum eine *Dichomera* und gehört vielleicht zu *Cucurbitaria Platani* Tavel (Bot. Zeitg., 44. Bd., 1886, p. 873).

Dichomera mutabilis auf *Corylus*-Rinde in Fuckel (Symb. mycol. 1869, p. 392 und I. Nachtr. 1871, p. 20) ist von der vorigen

Art gewiß verschieden und gehört nach Fuckel zu *Cucurbitaria Coryli* Fuck., ist daher eine *Pseudodichomera*. An zwei Original-Exsikkaten des Pilzes in den Fungi rhen. Nr. 1948 fand ich den Pilz nicht, und nur zwei Pyknidenpilze mit zweizelligen, braunen Konidien. An dem einen Exemplare fand ich eine derbhäutige, große *Diplodia* mit 16—24 > 8—12 μ großen, zweizelligen, länglichen, schwarzvioletten Konidien, die auf 7—8 > 1.5 μ großen Trägern saßen. Die Pykniden waren etwas gekammert, oft fast stromatisch. Es ist dies offenbar die bisher ungenügend bekannte *Diplodia Coryli* Fuckel (Symb. myc. 1869, p. 393), die nach ihm (l. c. I. Nachtr. 1871, p. 19 [307]) zur *Otthia Coryli* Fuck. gehört. Dieselbe fand sich stets verwachsen mit einer *Libertella* mit gekrümmten 22—40 > 1 μ **großen Konidien.**

In dem zweiten Exemplare fehlte die *Diplodia Coryli*, fand sich aber eine sehr charakteristische *Botryodiplodia* vor, die noch unbeschrieben ist. Dieselbe bildet unter dem Periderm 0.5 bis 1.5 mm große, rundliche oder längliche, oben flache und von den überragenden Peridermlappen begrenzte, etwas runzelige, rauhe, 500 μ dicke Stromata, die zahlreiche in einer Lage stehende, unten meist breitere, nach oben etwas verschmälerte 500 μ hohe, 250 bis 500 μ breite Pykniden enthalten. Das Stromagewebe ist nur oben entwickelt, wo es die Zwischenräume zwischen den Pykniden ausfüllt und eine aus violettkohligen, kleinen Parenchymzellen bestehende mäßig starke Decke bildet, die von den kurzen Hälsen der Pykniden durchbrochen wird. Die Pyknidenmembran ist ringsum ziemlich gleich 30—40 μ dick, weich, blaß, aus fast offenen subhyalinen, mäßig derbwandigen, 5—10 μ großen Parenchymzellen aufgebaut, die in 8—12 Lagen stehen. Die ringsum stehenden Träger sind 3—4 > 1.5 μ groß. Die durchscheinend rötlich-violetten zweizelligen Konidien sind meist zylindrisch, mit abgerundeten Enden, meist gerade und 9—14 > 3—5 μ groß. Ich nenne diese Form *Botryodiplodia corylicola* v. H. Sie ist auffallend durch die fleischige, fast hyaline Wandung der Pykniden, die nur oben dunkler und lederig wird. Zwischen den Pykniden, die sich gegenseitig abplatten und besonders oben im Stromagewebe sind oft braune Rinden**parenchymzellen eingeschlossen.**

78. Über die Gattung **Pseudostegia** Bubák.

Wurde aufgestellt in Journ. of Mycology XII. Bd. 1906, p. 56 (mit Figur auf Seite 183) auf Grund der *Pseudostegia nubilosa* (Ell. et Ev.) Bubák, ausgegeben in Kabát et Bub., F. imperf. exs. Nr. 533. Der Pilz ist jedenfalls identisch mit *Cryptosporium nubi-*

losum Ell. and Everh. in Journ. of Mycol. 1889, V. Bd., p. 156. Hier werden die Konidien mit 15—20 > 2.5 μ ebenso groß angegeben wie bei Bubák.

Ich zweifele nicht daran, daß *Leptothyrium Caricis* Bondarzew 1906 (Syll. Fung. XXII, p. 1155) derselbe Pilz ist.

Meine Vermutung, daß derselbe identisch ist mit der seit Corda anscheinend verschollenen Typus-Art der Gattung *Cryptosporium* Kunze (Mykol. Hefte, I. H. 1817, p. 3, Taf. I., Fig. 1), nämlich *Cr. atrum* Kunze, wurde bestätigt durch den in Berkeley, Brit. Fungi Nr. 307 unter dem Namen *Cryptosporium Caricis* Corda ausgegebenen Pilz, der gewiß nicht diese Art, sondern *Cryptosporium atrum* Kunze ist. Berkeleys Pilz ist glänzend schwarz und hat hyaline Konidien, während *Crypt. Caricis* Corda nach dessen Beschreibung und Abbildung braune Fruchtkörper und durchscheinend braune Konidien hat (Sturm, Deutschlds. Flora, III. Abt. Pilze, II. Bd. 1829, p. 107, Taf. 50).

Im Gegensatze dazu hat *Cr. atrum* Kze. schwarze Fruchtkörper und hyaline Konidien, so wie Berkeleys Pilz, der mit *Pseudostegia nubilosa* identisch ist.

Saccardo hat in Syll. Fung. 1884, III. Bd., p. 760 ganz unberechtigerweise Kunzes Typus-Art in seine Gattung *Cryptomela* gestellt und in die Gattung *Cryptosporium* ganz andere Pilze, die nicht in dieselbe gehören, eingereiht (l. c. p. 740). Ferner schreibt er dem *Cryptosporium atrum* Kze. opake, schwärzliche Konidien zu, offenbar verleitet durch die falsche Abbildung in Sturms Flora (l. c. Taf. 49), wo die Konidien des Pilzes schwarz dargestellt sind. Allein im dazugehörigen Text (l. c. p. 105) heißt es ausdrücklich, daß die Konidien „durchsichtig", also hyalin sind. Daß sie hyalin sind, geht auch aus Kunzes Beschreibung hervor, der zwar keine ausdrückliche Angabe über die Färbung der Konidien macht, sie aber nicht schwarz abbildet und den Pilz von *Fusarium* durch den angeblichen Mangel von Trägern, die er nicht entdecken konnte, unterscheidet. Wenn er die Konidien schwarz gesehen hätte, würde er den Pilz gewiß nicht als mit *Fusarium* ähnlich gehalten haben.

Nach dem Gesagten ist es zweifellos, daß *Pseudostegia nubilosa* (Ell. et Ev.) Bub. gleich *Cryptosporium atrum* Kunze ist. Nach diesem Pilze muß diese Gattung charakterisiert werden. *Cryptosporium* Sacc. (non Kunze) habe ich in Fragm. z. Myk. 1916, XVIII. Mitt. Nr. 988 kritisch behandelt, ohne zu wissen, was *Cryptosporium* Kunze ist. Ich nahm damals an, daß bei letzterer Gattung

gefärbte Konidien vorhanden sind, durch Saccardos Angaben irregeführt. Nun haben beide Gattungen hyaline Konidien, sind aber trotzdem völlig voneinander verschieden.

Bubáks eingangs angeführte Abbildung, Beschreibung und Beurteilung des Pilzes sind ganz falsch. Der Pilz ist nicht von der Epidermis bedeckt, am Rande nicht borstig, keine Melanconiee, die Konidienträger sind nicht Ausstülpungen der braunen Basalzellen, der Pilz ist nicht mit *Cheilaria* Libert (= *Anaphysmene* Bubák) verwandt, und gehört gewiß nicht zu *Stegia Caricis* Peck, die eine Stictidee ist.

Die Untersuchung desselben hat mir gezeigt, daß der Pilz Stromata besitzt, die in und unterhalb der Epidermis eingewachsen und mit der Außenwand derselben fest verwachsen sind. Die rundlichen oder länglichen Stromata sind bis etwa 500 μ lang, 320 μ breit und 140 μ dick, glänzend schwarz, oben flach und kaum vorspringend. Oben besteht das schwarzbraune Stromagewebe nur aus einer Lage von rundlich-eckigen 2—4 μ breiten, zusammengepreßten Zellen, die fest mit der innen mit Vorsprüngen versehenen Außenwand der Epidermiszellen verwachsen sind. Die so beschaffene Decke zeigt keine Spur eines Ostiolums und reißt meist deckelartig ab. An der Basis ist das braune, 60—65 μ dicke Stromagewebe zu beiden Seiten der dünnen Innenwand der Epidermiszellen in der Weise entwickelt, daß auf derselben eine 20—25 μ dicke, aus kleinen braunen, mehr minder deutlich senkrecht gereihten Zellen bestehende Schichte liegt, während unter derselben eine 40 μ dicke schwarzbraune, aus offenen 5—12 μ breiten, unregelmäßig in 6—7 Lagen angeordneten Zellen bestehende Schichte zu stehen kommt. An dünnen Medianschnitten kann man die Innenwand der Epidermiszellen in der Basalschichte der Stromata als dünne, gerade, durchziehende Linie sehen. Der Lokulus ist unten flach, oben flach gewölbt und einfach. Auf der oberen Basalschichte sitzen ein paar Lagen von kleinen, senkrecht gereihten hyalinen Zellen, auf deren oberste die kurzen Konidienträger dicht nebeneinander sitzen, die akrogen die einzelligen, hyalinen, gekrümmten spindelförmigen, etwa 20 > 2 μ großen Konidien tragen. Die Träger sitzen nur auf der Basalfläche des Lokulus. Nach Abwurf der Decke sieht man am Rande der Stromabasis manchmal stellenweise dicht nebeneinanderstehende, gerade, etwa 20 > 4—5 μ große, braune, einzellige haarartige Hyphenenden, die aber keine abstehenden Borsten sind und vor der Ablösung der Decke nicht zu sehen sind.

Aus dieser Beschreibung ersieht man, daß *Cryptosporium atrum* Kze. keine Melanconiee, sondern eine geschlossene Stromacee mit

einfachem, flachen Lokulus ist, und welche ganz nahe mit *Pilidium* Kunze (non Sacc.) und *Harposporella* v. H. verwandt ist. *Harposporella* ist ein oberflächliches *Pilidium*, während diese Gattung ganz in der Epidermis eingewachsene Stromata hat. Bei *Pilidium* ist das braune Stromagewebe typisch ringsum fast gleichmäßig stark entwickelt. Indessen fehlt bei *Pilidium hysterioides* (Fries) v. H. (*Leptostromella* bei Sacc.) das braune Stromagewebe im mittleren Teile der Basis. Bei *Cryptosporium atrum* Kze. sind die Stromata in und unter der Epidermis eingewachsen, ist die Basalschichte sehr dick und die Decke nur einzellschichtig und scheint schließlich meist deckelartig abzuspringen (s. Fragm. z. Myk. 1915, XVII. Mitt. Nr. 941). Nach dieser Typus-Art muß die Gattung *Cryptosporium* Kze. wie folgt gekennzeichnet werden.

Cryptosporium Kunze (non Sacc.) char. emend. v. H.

Syn.: ***Pseudostegia*** **Bubák 1906.**

Stromata klein, schwarz, flach, rundlich oder länglich in und unter der Epidermis eingewachsen, mit einem halbiert linsenförmigen Lokulus. Schwarze Deckschichte dünn, einzellschichtig, mit der Epidermisaußenwand verwachsen, schließlich (stets?) deckelartig abspringend. Basalschichte sehr dick, die Epidermis-Innenwand einschließend. Gewebe überall schwarzbraun-parenchymatisch. Konidienträger kurz, nur an der ebenen Basis des Lokulus. Konidien hyalin, einzellig, bogig gekrümmt, spindelförmig, mittelgroß.

Typus-Art: *Cryptosporium atrum* Kunze 1817.

Syn.: *Cryptosporium nubilosum* Ellis et Everhart 1889.

Leptothyrium Caricis **Bondarzew 1906.**

Pseudostegia nubilosa (E. et Ev.) Bubák 1906.

Bei der großen Formverwandtschaft von *Cryptosporium* Kze. mit *Pilidium* Kze. (non Sacc.) *Leptostromella* Sacc. (und *Phlyctaena* Desm.) ist anzunehmen, daß auch die erstgenannte Gattung zu einem phacidialen Pilze als Nebenfrucht gehört. Am wahrscheinlichsten scheint es mir, daß die *Cryptosporium*-Arten Nebenfrüchte von *Lophodermium*- oder *Lophodermellina*-Arten sind.

79. Über die Gattung **Placosphaeria** Sacc. (non de Notaris).

Der Name *Placosphaeria* wurde zuerst von de Notaris angewendet in Comment. soc. crittog. ital. 1864, II. Bd., p. 490, indem er schreibt: *Dothidea* (*Placosphaeria*) *Sedi*. Demnach betrachtet er *Placosphaeria* als eine Untergattung von *Dothidea*. Nachdem er aber diese Untergattung nicht charakterisiert, so muß *Placosphaeria* de Notaris als ein nackter Name angesehen werden, dem

keine nomenklatorische Bedeutung zukommt. Er wäre gleich *Euryachora* Fuckel 1869, die von Fuckel wenn auch unrichtig gekennzeichnet wurde und daher trotz der späteren Aufstellung den Vorrang hat (Symb. mycol. 1869, p. 220).

Saccardo nannte die Nebenfrucht von *Euryachora Sedi* (Link) *Placosphaeria Sedi* Sacc. (Michelia, II., 1880, p. 115) und beschrieb die Gattung in der Syll. Fung. 1884, III. Bd., p. 244.

Darnach hat man unter *Placosphaeria* Sacc. nur die charakteristischen Nebenfruchtformen der typischen *Euryachora*-Arten zu verstehen.

Placosphaeria Stellariae (Lib.) Sacc. (Michelia 1881, II. Bd., p. 283) ist nach dem unreifen Exemplare in Sydow, Mycoth. march. Nr. 4061, das den Stromabau gut erkennen ließ, eine typische Art der Gattung. Das Stroma ist ausgebreitet, in und unter der Epidermis entwickelt, und mit dieser verwachsen, deutlich schwarzkleinzellig, mit kleinen, eiförmigen, wenig tief eingesenkten Lokuli.

Placosphaeria clypeata Briard et Hariot (Journ. Botan. 1891, V. Bd., p. 171) ist nach Vestergren (Hedwigia 1903, 42. Bd., p. 108) gleich *Leptostroma herbarum* (Fr.) Lk. var. *spiraeinum* Sacc. et Briard. und ohne Zweifel der Konidienpilz von *Diaporthe Lirella* (Moug. et Nest.) Fuckel. Er hat daher *Phomopsis spiraeina* (Sacc. et Br.) v. H. zu heißen. Vestergren nannte ihn *Leptostroma spiraeinum* (S. et Br.) V.

Placosphaeria Onobrychidis (DC.) Sacc. (Michelia 1881, II. Bd., p. 283) stellt eine eigene Gattung dar, die ich *Diachorella* nenne. Die Gattung *Diachora* Müll. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1893, 25. Bd., p. 623, Taf. 29, Fig. 1—6) ist von *Phyllachora* durch die Anordnung der Asci und den dazugehörigen Konidienpilz (*Diachorella* v. H.) wohl verschieden und mit *Mazzantia*, mit der sie Clements (Genera of Fungi 1909, p. 48) vereinigt, nicht verwandt.

Der Pilz hat ein die ganze Blattdicke durchsetzendes Stroma, das beiderseits mit der Außenwand der Epidermen verwachsen ist. An Stengeln reicht es bis zum Holzkörper und ist ringsum von einer kohligen Kruste umgeben. Innen ist das Stroma blaß und schließt das Blattgewebe ein. In den beiden Epidermen und stellenweise auch darunter ist es geschwärzt oder kohlig. Die *Diachorella*, der Konidienpilz, entsteht in der Epidermis, ist flach, hat eine opakkohlige 8—10 μ dicke Decke und eine ebene, meist blasse, doch öfter einige schwärzliche Zellagen aufweisende Basis. Die Konidienträger sind 20—25 > 2 μ groß und dicht palisadenartig miteinander verwachsen; sie enden meist oben spitz und tragen an sehr kurzen

und dünnen Stielen die meist spindelförmigen, einzelligen, geraden oder verbogenen, meist 8—12 > 2 μ großen Konidien, die oben eine 8—24 > 0.5 μ große verbogene Cilie haben. Die Angabe in Syll. Fung. III., p. 245 und von D i e d i c k e (in Krypt. Fl. Brandenburg, 1912, Pilze VII, p. 303), daß diese Cilie der Stiel der Konidie ist, ist falsch. Seltener sind die Konidien unten abgerundet, meist sind sie beidendig spitz.

Der Pilz hat *Diachorella Onobrychidis* (DC.) v. H. zu heißen.

Diachorella steht *Melasmia* nahe, hat aber andere Konidien und entwickelt sich in der Epidermis. *Melasmia* entsteht unter der Kutikula und hat stäbchenförmige Konidien. Beide gehören auch zu verschiedenen Askomyzeten-Gattungen (*Diachora* und *Rhytisma*). Noch sei bemerkt, daß die Fruchtschichte und die Konidien von *Diachorella Onobrychidis* eine auffallende Ähnlichkeit mit jenen des von M o e s z (Botanikai Közlemenyek 1914, p. 146 mit Fig.) *Tracylla Andrasovszkyi* genannten Pilzes haben.

Placosphaeria Oenotherae Bresadola (Hedwigia 1900, 39. Bd., p. 326) ist nach dem Originalexemplare in K r i e g e r , Fung. saxon. Nr. 1649 falsch beschrieben und unrichtig bestimmt. Es ist ***Pilidium protuberans*** (Sacc.) **v. H.**

Placosphaeria Bartsiae Massalongo ist nach dem Exemplare in Krypt. exsicc. Mus. pal. Vindob. Nr. 1621 (wo die Literatur) keine *Placosphaeria*, sondern eine *Asteroma*, das von dem typischen ***Asteroma stellare*** **(P.) nicht sehr abweicht.**

Der Pilz besitzt ein Stroma, das die ganze Blattdicke von Kutikula zu Kutikula einnimmt. Innen ist es blaß, schließt das Blattgewebe ein und besteht aus dicht verschlungenen, hyalinen, dünnen Hyphen; unter der Kutikula ist es schwärzlich und stellenweise deutlich zellig. Der Konidienpilz entwickelt sich an der Oberfläche des Stromas unter der Kutikula; die in das blasse Stromagewebe allmählich übergehende bräunliche Basalschichte ist undeutlich kleinzellig und bildet oft kegelige oder faltige Fortsätze nach oben. Die dicht parallel stehenden, einfachen Konidienträger sind 20—25 > 1 μ groß und bilden etwa 4 > 1.5 μ große, länglich-stäbchenförmige Konidien in Mengen. Schließlich reißt die darüberliegende gebräunte Kutikula ganz unregelmäßig auf. Die Konidien-Lagen **sind flach und bis über 1 mm breit.**

Offenbar ist *Asteroma Bartsiae* Rostrup (Syll. Fung. XIII., p. 171) derselbe Pilz. Doch kenne ich von diesem Pilze, der auch in L i n d , R o s t r u p s Danish Fungi 1913 fehlt, keine Beschreibung.

Auch *Xyloma Pedicularis* DC. = *Rhytisma Pedicularis* (DC.) Rehm (Hysteriaceen und Discomyc., p. 87) wird derselbe Pilz sein.

Derselbe wird zu einer *Pyrenopeziza* Fuck. als Nebenfrucht gehören und steht der Gattung *Melasmia* nahe. *Pyrenopeziza* ist von *Pseudorhytisma* Juel (Stictidee) ganz verschieden.

Placosphaeria Junci Bubák (Ann. myc. 1906, IV. Bd., p. 113) ist ein *Myrioconium* Sydow (Ann. myc. 1912, X. Bd., p. 449).

Placosphaeria Lysimachiae Bresadola (Hedwigia 1894, 33. Bd., p. 207) ist in ähnlicher Weise wie *Pl. Oenotherae* Bres. ganz falsch beschrieben und nach dem Original von *Pilidium concavum* (Desm.) v. H. nicht verschieden.

Placosphaeria Galii Sacc. und *Pl. sepium* (Brun.) Sacc. sind *Mazzantiella*-Arten.

Placosphaeria punctiformis (Fuck.) Sacc. und *Pl. Campanulae* (DC.) Bäumler sind typische *Sporonaema*-Arten (Desmaz. non Sacc. Syll.).

Placosphaeria graminis Sacc. et Roumeg. ist *Cheilaria Agrostidis* Libert. (S. Fung. X., p. 421).

Placosphaeria corrugata (Ach.) Sacc. (Syll. Fung. III., p. 246) = *Rhytismella corrugata* (Ach.) Karsten (Hedwigia 1884, 23. Bd., p. 60) = *Lecidea corrugata* Acharius = *Cliostomum corrugatum* Fries ist das Spermogonium einer Flechte: *Biatorina Ehrhartiana* Achar. (s. Kerner, Fl. exsicc. austro-hung. Nr. 2760).

80. Über **Coniothyrium concentricum** (Desm.) Sacc.

Der bekannte Pilz wurde von Desmazières (Ann. scienc. nat. 1840, XIII. Bd., p. 189) zuerst als *Phoma concentrica* bezeichnet, dann in Pl. crypt. France 1840 Nr. 1085 *Papularia concentrica* genannt.

Derselbe entwickelt sich ganz in der Epidermis und ist mit der Außenwand derselben fest verwachsen. An Quetschpräparaten gewinnt man den Eindruck, daß es ein Pyknidenpilz mit dünner Membran ist. Allein Querschnitte zeigen, daß es ein stromatischer Pilz ist, dessen Stromawandung 30—40 μ dick ist. Dieselbe besteht aus vielen Lagen von braunen, dünnwandigen, kleinen offenen, Parenchymzellen. Die Stromata enthalten meist nur einen Konidienraum, der oben ein ganz flaches Ostiolum zeigt, das stets unter einer Spaltöffnung liegt. Manchmal findet man aber auch etwas größere Stromata mit mehreren, kleineren, unregelmäßigen Lokuli. Die Konidienträger sind kurz, papillenförmig. Der Pilz scheint mir

zunächst verwandt mit der Konidienfrucht der *Dothidea Prostii* Desmaz. zu sein. In den Mycol. Fragmenten (Ann. myc. 1918, XVI. Bd.) habe ich angegeben, daß letzterer Pilz eine Schlauchfrucht (*Haplotheciella Hellebori* [Chaill.] v. H.) und einen dazugehörigen Konidienpilz (*Dothisphaeropsis Hellebori* v. H.) aufweist. Letztere Form entwickelt sich ganz so wie *Coniothyrium concentricum* in der Epidermis und sind beide Pilze im wesentlichen gleich gebaut.

Daher muß der in Rede stehende Pilz *Dothisphaeropsis concentrica* (D.) v. H. genannt werden. Er ist gewiß die Nebenfrucht eines mit *Haplotheciella Hellebori* verwandten dothidealen Pilzes.

Coniothyrium Agaves (Mont.) Sacc. ist nach Bubáks Beschreibung und Abbildung in Bull. Herb. Boissier 1906, VI. Bd., p. 481, Taf. XV, Fig. 11—13 offenbar ganz so gebaut, aber das Stroma entwickelt sich unter der Epidermis und die Fruchtkörper sitzen ganz oberflächlich auf den Spaltöffnungen. Der Vergleich der beiden Pilze muß zeigen, ob es sich hier nur um eine durch äußere Umstände erzeugte Wuchsform desselben Pilzes oder um einen davon verschiedenen Pilz handelt.

Readeriella mirabilis Sydow (Ann. mycol. 1908, VI. Bd., p. 484) dürfte mit *Dothisphaeropsis* formverwandt und auch eine dothideale Nebenfrucht sein.

81. Über **Phoma jasminicolum** Desmazières.

Der in Ann. scienc. nat. Bot. 1846, 3. Ser., VI. Bd., p. 83 als *Sphaeria jasminicola* D. beschriebene Pilz ist in der Syll. Fung., I. Bd., p. 427 als *Laestadia* eingereiht und in Desmazières, Pl. crypt. France 1856 Nr. 358 ausgegeben. In der Syll. Fung., XI. Bd., p. 474 steht derselbe als *Phyllosticta*.

Phyllosticta Jasminorum Tognini (Syll. Fung. XI. 174) und *Ph. jasminica* Thümen (Syll. Fung. III., 22) sind offenbar derselbe Pilz.

Derselbe ist nach dem Originalexemplar eine *Stictochorella* v. H., die Nebenfrucht einer Phyllachorinee, wahrscheinlich einer *Carlia* Rbh. - v. H. (*Sphaerella* Fries).

Das Stroma ist nur schwach entwickelt, meist nur blattoberseits wenig um die pyknidenartigen Konidienlokuli herum. Manchmal geht es aber durch die ganze 90—110 μ betragende Blattdicke. Öfter verschmelzen 2—6 Fruchtkörper stromatisch, wo dann das Stromagewebe deutlich ist. Die Stromata sind in der Epidermis und tief ins Mesophyll dringend eingewachsen und mit der Epidermis-

außenwand verwachsen; die mit einem Lokulus sind rundlich, 56 bis 120 μ groß und zeigen oben ein nicht vorgebildetes bis über 25 μ weites Ostiolum. Unten und seitlich ist die braune parenchymatische Wand der Lokuli nur 6—8 μ dick und besteht aus 1—3 Zellagen. Die relativ langen (15 μ) wenig verzweigten Konidienträger bilden stäbchenartige, 2—3 > 0.5 μ große Spermatien.

Der Pilz hat *Stictochorella jasminicola* (Desm.) v. H. zu heißen.

82. **Stictochorella Juniperi** v. H. n. Sp.

Stromata schwarz, 200—400 μ lang, 200—300 μ dick, unregelmäßig rundlich oder länglich, blattoberseits zu beiden Seiten des Mittelnerves in je einer einfachen oder Doppelreihe sich in und unter der Epidermis entwickelnd und mit dem flachen Scheitel hervorbrechend. Manchmal verschmelzen 2—3 Stromata miteinander. Stromagewebe braun parenchymatisch. Zellen offen, mäßig dünnwandig, etwa 6—7 μ groß. Stromata meist mit nur einem einfachen, rundlichen oder unregelmäßigen Lokulus, der öfter durch wenige braunzellige Wandvorsprünge mehr minder gekammert oder geteilt ist. Wandung unten und seitlich etwa 20—30 μ dick aus etwa 6—10 Zellagen bestehend, hingegen oben 50—100 μ dick und aus senkrecht stehenden parallelen Reihen von 4—5 μ breiten Zellen bestehend, die oben eine aus dicht stehenden, etwas divergierenden, olivbraunen, 20—30 > 4—4.5 μ großen Hyphenenden bestehende Scheibe bilden, auf welcher spärlich elliptische, hyaline bis bräunliche einzellige, etwa 6 > 3 μ große Konidien, die an der Spitze der Hyphenenden einzeln entstehen, gebildet werden. Diese Scheibe bricht durch die Epidermis hervor und stellt eine eigenartige Tuberculariee vor. In der Mitte der Scheibe entsteht eine kleine unregelmäßige Öffnung, durch welche die Konidien entleert werden. Die Lokuli sind innen mit hyalinen Zellen ausgekleidet, auf welchen die langen, kurzzellig gegliederten, 3—3.5 μ breiten, häufig ziemlich parallel nach oben gerichteten, öfter scheinbar netzig verwachsenen Konidienträger sitzen, an welchen die stäbchenartigen hyalinen, 3—4 > 0.8 μ großen Konidien seitlich an den Querwänden sitzen. Die Konidienträger füllen die **Lokuli fast ganz aus.**

Der Pilz gehört sehr wahrscheinlich zu einer *Carlia*-Art (Phyllachoraceae) als Nebenfrucht.

An noch festsitzenden lebenden und abgestorbenen Nadeln von *Juniperus Oxycedrus*, Gravosa bei Ragusa in Dalmatien, Otto **Jaap, März 1914.**

83. Über die Gattung **Leptostromella** Saccardo.

Vergleicht man die Beschreibungen der Arten dieser Gattung miteinander, so bemerkt man alsbald, daß letztere aus sehr verschieden gebauten Elementen zusammengesetzt ist, und mithin eine Mischgattung ist. Es bleibt daher auch hier nichts anderes übrig, als auf den Typus der Gattung zurückzugehen, und die von diesem Typus abweichend gebauten Formen anderweitig einzureihen.

Leptostromella wurde von Saccardo und Roumeguère anfänglich (Michelia 1882, II. Bd., p. 632) als Sektion von *Leptostroma* aufgestellt, und figuriert erst 1884 (Syll. Fung. III. Bd., p. 659) als eigene Gattung, von welcher es hier heißt, daß sie gewissermaßen eine *Leptostroma* mit langgestreckten Konidien ist. Dabei wurde aber übersehen, daß *Leptostroma* ganz anders gebaut ist, wie der *Leptostromella*-Typus. Tatsächlich haben diese zwei Gattungen miteinander nichts zu tun.

Der Typus der Gattung ist *Leptostromella septorioides* Sacc. et R. Schon aus der ursprünglichen Beschreibung dieser Art geht hervor, daß dieselbe die ganze Blattdicke durchsetzende Stromata haben wird. Ganz klar wird dies aus Diedickes Beschreibung und Abbildung derselben nach dem Originalexemplare in Krypt. Fl. Brand. 1914, IX. Bd., p. 730 und 718, Fig. 10. Nach Diedickes Angaben schien es nicht zweifelhaft, daß es sich um das Konidienstroma einer *Phyllachora* handelte, was dadurch bestätigt wurde, daß Saccardo selbst später (Annal. myc. 1903, I. Bd., p. 27) die Art *Leptostromella Cynodontis* aufstellte, von der er angibt, daß es die Nebenfrucht von *Phyllachora Cynodontis* (Sacc.) Niessl ist.

Nun habe ich (Frag. z. Myk. 1910, XI. Mitt. Nr. 542) für *Phyllachora*-Nebenfruchtformen mit fadenförmigen Konidien die Gattung *Linochora* aufgestellt. Es erschien daher vielleicht *Linochora* v. H. 1910 = *Leptostromella* Sacc. 1884. Indessen haben die von mir *Linochora* genannten Formen mehrere rundliche Lokuli, die allseitig mit Konidienträgern ausgekleidet sind, während *Leptostromella* nur einen flachen Lokulus zeigt, der nur auf der Basis Konidienträger besitzt. Nachdem ich seither die Gattung *Leptostromella* Sacc. durch von W. Krieger gesammelte Stücke selbst kennen gelernt habe, überzeugte ich mich davon, daß dieselbe von *Linochora* v. H. völlig verschieden ist und als Nebenfruchtgattung zu phacidialen Pilzen, *Lophodermium*- und *Lophodermellina*-Arten gehört. Damit stimmt nun der auffallende Bau von *Leptostromella* ganz überein.)

Ich kenne nur zwei Formen, die generisch der *Leptostromella septorioides* (nach Diedickes Angaben beurteilt) anscheinend entsprechen.

1. *Leptothyrium Cytisi* Fuckel (Symb. mycol. 1869, p. 383) hat nach dem Originalexemplare in den Fung. rhen. Nr. 195 ganz eingewachsene Stromata, die die ganze Blattdicke durchsetzen. Dieselben sind rundlich, etwa 470 μ breit und 300 μ dick. Oben und unten sind sie mit der Epidermis verwachsen und füllen dieselbe aus. Die schwarzbraun-parenchymatische Kruste ist oben 12—15 μ und seitlich etwa 25 μ dick; unten fehlt sie. Unter der oberen Kruste befindet sich der spaltenförmige Lokulus, etwa 40 μ dick und 350 μ breit. Unter der oberen Kruste liegt eine 25 μ dicke verquollene Schichte mit unklarer Struktur. Die Konidienträger stehen nur unten im Lokulus. Die bogig gekrümmten Konidien sind zylindrisch, einzellig, hyalin und 24 > 1.5 μ groß. Das etwa 220 μ dicke Basalgewebe ist hyalin, undeutlich kleinzellig-plektenchymatisch und schließt viele Gewebsbestandteile der Nährpflanze ein.

Vergleicht man diese Angaben mit jenen Diedickes über den Typus von *Leptostromella*, so erkennt man die fast völlige Übereinstimmung im Baue. Der Pilz hat daher *Leptostromella Cytisi* **(Fuck.) v. H. zu heißen.**

2. *Leptostromella Atriplicis* Bubák et Krieger (Ann. myc. 1912, X. Bd., p. 52) ist nach dem Originalexemplare in Krieger, Fung. saxon. Nr. 2198 ein ganz ähnlich gebauter Pilz, der aber auf Stengeln auftritt, und dessen Stromagewebe von der Epidermis bis zum Holzkörper reicht. Die obere Kruste ist mit der Epidermisaußenwand verwachsen. Seitlich ist die Kruste wenig entwickelt, unten fehlt sie. Lokulus und Konidien ähnlich wie bei voriger Art.

84. Über **Septoria caricinella** Sacc. et Roumeguère.

In den lichteren Buchen- und Tannenbeständen des Wienerwaldes sind oft weite Strecken ausschließlich mit *Carex pilosa* bedeckt, auf der massenhaft ein Schmarotzerpilz auftritt, alle Blätter stark befallend. Diesen Pilz bestimmte ich als *Septoria caricinella* S. et R. und gab ihn auch in Krypt. exs. Mus. pal. vindob. Nr. 1735 aus. Auch in den kleinen Karpathen bei Presburg scheint der Pilz auf *Carex pilosa* häufig zu sein und wurde von dort von Bäumler in Rabenh.-W.-P., F. europ. Nr. 3881 ausgegeben. Bei der ungewöhnlichen Häufigkeit des Pilzes war es mir nicht nur wichtig festzustellen, ob es sich tatsächlich um die *Septoria caricinella* handelt, sondern auch von großem Interesse, die Zugehörigkeit des Pilzes **zu erforschen.**

Septoria caricinella Sacc. et R. (Revue myc. 1884, VI. Bd., p. 34) wurde auf *Carex depauperata* beschrieben. Da nun diese Art im mittleren und nördlichen Österreich fehlt, so konnte die Richtigkeit der Bestimmung des Wienerwaldpilzes bezweifelt werden, um so mehr, als ich beobachtete, daß derselbe ausschließlich nur auf *Carex pilosa* auftritt. Zur Untersuchung stand mir zwar nicht das Originalexemplar von *Septoria caricinella* zu Gebote, dafür aber das Exemplar in R o u m e g., F. gall. exs. Nr. 2975 auf *Carex depauperata* aus Frankreich, und das in D. S a c c., Mycoth. italica Nr. 1158 auf *Carex depauperata* vel. aff. aus Venetien. Übrigens scheint der Pilz auf *Carex depauperata* überall sehr gemein zu sein, da von vier Herbarexemplaren dieser Art eines aus dem südöstlichen Ungarn und zwei aus Frankreich sehr stark von dem Pilze befallen waren.

Alle diese Pilze stimmen nun völlig miteinander überein, so daß kein Zweifel ist, daß der Wienerwaldpilz wirklich die *Septoria caricinella* ist. Indessen ist zu bemerken, daß die Länge der Konidien sehr variabel ist. In der Originalbeschreibung heißt es, Konidien 60—70 > 1.5 μ groß. B ä u m l e r gibt die Größe derselben mit 50—60 > 1—1.5 μ an. Ich fand aber die Konidien meist nur 30—50 > 1—2 μ groß. Bei den Wienerwaldexemplaren fand ich sie 36—48 > 1.5—2 μ, 52 > 1.5 μ, 50 > 1.2 μ und 55—64 > 1.5 μ groß. Es ist bekannt, daß fadenförmige Konidien in der Länge sehr wechseln und darauf bei der sonstigen vollkommenen Übereinstimmung der Pilze gar kein Gewicht zu legen ist.

Der Pilz ist aber nichts weniger als eine *Septoria*, sondern eine *Linochora* (Fragm. Nr. 542, XI. Mitt. 1910), also ein phyllachoroidstromatischer Pilz mit einem einfachen, öfter etwas gekammerten, selten geteilten Lokulus. Die Stromata entstehen in und unter der Epidermis und sind mit der Außenwand dieser bleibend verwachsen, 100—300 μ breit, 85—140 μ dick, rundlich oder wenig länglich. Das Stromagewebe ist dicht kleinzellig, schwarz, Zellen 2—5 μ groß; über dem Lokulus ist es 15—20 μ dick und öffnet sich hier ziemlich weit unregelmäßig rundlich. Unten ist das Gewebe 35—40 μ dick.

Der Pilz muß demnach *Linochora caricinella* (Sacc. et Rg.) v. H. genannt werden und ist die Nebenfrucht einer *Phyllachora*. In Europa ist nur eine *Phyllachora*-Art auf *Carex*-Blättern bekannt; es ist dies die *Sphaeria Caricis* Fries (Syst. myc. 1823, II. Bd., p. 435), die in W i n t e r (Deutschlds. Pilze, 1887, II. Abt., p. 899) als *Phyllachora Graminis* (P.) Forma *Caricis* (Fries) aufgeführt ist, in der Zusammenstellung der *Phyllachora*-Arten in Ann. myc. 1915, XIII. Bd., p. 463 jedoch fehlt.

Die *Sphaeria Caricis* Fries ist in Rabenh., F. europ. Nr. 535 auf *Carex muricata* ausgegeben. Ich überzeugte mich davon, daß es eine ***Phyllachora*** ist.

Das Exemplar in Desmazières, Pl. crypt. France 1850 Nr. 2057 auf *Carex vulpina* ist morsch und überreif und zeigte mir nur einen phyllachoroiden Konidienpilz mit zylindrisch-spindelförmigen, hyalinen 12 > 2—2.5 μ großen Konidien.

Die *Phyllachora Caricis* (Fr.) Sacc. (S. F. II., p. 625) kommt auf verschiedenen *Carex*-Arten vor und wird noch angegeben auf *Carex pennsylvanica, crinita* und *Oederi*. Sie kommt daher wahrscheinlich auf den meisten *Carex*-Arten vor.

Es ist daher anzunehmen, daß die *Linochora caricinella* (S. et R.) v. H. die Nebenfrucht von *Phyllachora Caricis* (Fr.) ist.

85. Über **Diplodina samaricola** Diedicke.

Von dem in Krypt. Fl. Brandenbg. IX. Pilze VII. 1915, p. 404 beschriebenen Pilze konnte ich Jaaps Originalexemplar untersuchen. Derselbe ist übrigens sehr häufig und kommt auch im Wienerwalde vor. Er ist von Diedicke unrichtig und unvollständig beschrieben und hat mit *Diplodina* nichts zu tun. Es ist eine Form, die ein phyllachoroides Stroma besitzt, wahrscheinlich die Nebenfrucht einer noch unbekannten Phyllachoracee.

Das Stroma bildet graue oder bräunliche Flecke, entwickelt sich in und unter der Epidermis, einige Zellagen tief gehend, ist 20—40 μ dick und besteht aus blassen oder braunen 4—5 μ großen Parenchymzellen. Stellenweise ist es etwas dicker und hier treten in der Epidermis rundliche 60—100 μ große Lokuli auf, die öfter zu wenigen zu 140 μ langen verschmelzen. Die Lokuli haben keine eigene Wandung, sondern werden von den offenen Parenchymzellen des Stromagewebes begrenzt, das nur um die größeren Lokuli herum dunkler gefärbt ist. Diese Lokuli reichen bis zur Außenwand der Epidermiszellen und öffnen sich hier schließlich weit. Innen sind sie ringsum mit kurzen, einfachen Trägern ausgekleidet, die sehr verschieden große und gestaltete Konidien bilden. Diese sind hyalin, bald einzellig, eiförmig-länglich, 5—6 > 2.5 μ groß, bald schmal spindelförmig, ein- oder zweizellig und 8—10 > 1.6—1.8 μ groß, endlich können sie 20—24 > 1.6—1.8 μ groß werden und sind dann schmal-spindelig und meist zweizellig. Diese, wie man sieht, sehr unbestimmte Form, dürfte so wie *Linochora* v. H. und *Septoriella* Oud. (Fragm. Nr. 787, XIV. Mitt. 1912) die Nebenfrucht eines dothidealen Pilzes sein. Er stellt aber jedenfalls eine eigene Formgattung dar, die ich *Septochora* nenne, wonach der Pilz *Septochora samaricola* (Died.) v. H. zu nennen sein wird.

86. Über **Peltistromella brasiliensis** v. H.

Der in Denkschr. math.-nat. Kl. Akad. Wien 1907, 83. Bd., p. 35 ganz gut aber unvollständig beschriebene Pilz wurde von mir, wie dies damals allgemein so geschah, zu den Leptostromaceen gestellt. In meinem neuen System der Fungi imperfecti in F a l c k, Mykol. Unters. u. Ber. I. Bd., p. 327 stellte ich den Pilz zu den **Pyknothyrieen.**

Die Untersuchung desselben auf Querschnitten zeigte mir nun, daß derselbe ein in der Oberhaut eingewachsenes Hypostroma besitzt und die Nebenfrucht einer Polystomellee ist. Er ist mit *Phragmopeltis* (P. H.) v. H. und *Peltistroma* (P. H.) v. H. nächst verwandt, **hat aber zweizellige Konidien.**

Die unregelmäßig rundlichen bis über 1 mm großen Stromata liegen ganz oberflächlich. Sie entwickeln sich aus einem in den Oberhautzellen befindlichen Hypostroma, das aus hyalinen septierten, 4 μ breiten Hyphen besteht, die die Zellen zum Teile ausfüllen. In einzelnen Oberhautzellen bilden nun diese Hyphen rötlich-violett-kohlige, rundliche oder knollenförmige, 10—12 μ große Zellen, die einzeln stehen oder zu zwei bis vielen zu rundlichen bis 30—40 μ großen Ballen verwachsen der Epidermisaußenwand anliegen, und diese mit einen violetten 3 μ breiten Fortsatz durchbohren. Unter jedem Stroma befinden sich viele solche Durchtrittsstellen des Basalstromas, daher das Konidienstroma vielfältig auf der Epidermis befestigt ist. Das Konidienstroma ist flach, am Rande nur 8 μ dick, in der Mitte, wo sich die Konidienlokuli befinden, höckerig und bis 80 μ dick. Das innere und Basalgewebe ist hyalin oder blaß-weinrötlich gefärbt. Am Rande ist nur eine dunkle kutikulaartige, die oberste Zellschichte überziehende und nur stellenweise zwischen die Zellen eindringende Grenzschichte und keine eigentliche Kruste vorhanden, während nach innen zu eine 5—30 μ dicke opake Kruste da ist, die über den Lokuli am stärksten entwickelt ist. Von oben gesehen, erscheint die Decke, wo sie nicht opak ist, strahlig aus 4—8 μ breiten, regelmäßigen Zellreihen aufgebaut. Über jedem Lokulus ist ein Mittelpunkt, von dem Radialreihen von Zellen ausgehen. Die ganze Decke erscheint daher aus mehreren miteinander verschmolzenen radiär gebauten Schildern zusammengesetzt, mit gemeinsamem Randsaum. Wahrscheinlich entspricht jeder Schild einer stärkeren Ausbruchsstelle des Hypostromas. Um die großen fruchtbaren Stromata herum liegen einzelne ganz kleine sterile, mit nur einfachem Schilde, die nicht zur Verschmelzung gelangt sind und eigenen isoliert gebliebenen Ausbruchsstellen entsprechen. Auf den Stromaten findet man selten

einzelne kegelige 1—2zellige, steife stumpfliche, schmutzig-weinrötliche Haare, die etwa 32 μ lang, oben 4 und unten 8 μ breit sind. In den Stromaten treten zweierlei Lokuli auf. Reichlich größere mit großen, zweizelligen, dunkelbraunen Konidien. Diese scheinen fast nur oben an der Decke gebildet zu werden und hängen auf 8—12 > 2.5—4 μ großen hyalinen einfachen Trägern herab. Daneben treten manchmal auch kleinere Lokuli auf, in denen hyaline, fädige 18—25 > 0.5 μ große Konidien reichlich entstehen.

Nach allem gehört der Pilz daher zu den *Pachystromaceae Dothideales*, superficiales in meinem System der Fungi imperfecti.

87. Über **Septoria macrospora** Durieu et Montagne.

Der in Explor. scient. Algerie, I. Bd. 1846, p. 589, Taf. 27, Fig. 9 beschriebene und abgebildete Pilz wurde in Michelia, II. Bd. 1880, p. 111 *Hendersonia piptarthra* Sacc. genannt. Cooke nannte den Pilz *Hendersonia Montagnei*. In der Syll. Fung. III. Bd., p. 450 steht der Pilz bei *Stagonospora*. Montagne (Syll. plant. cryptog. 1861, p. 277) bemerkte, daß der Pilz von *Septoria* abweicht und schlägt denselben als Typus einer neuen Gattung, die er *Piptarthron* nennt, vor. In diese Gattung möchte er auch *Septoria Ulmi* Fries stellen, was aber nicht möglich ist, weil dieser Pilz die Grundart der Gattung *Septoria* Fries ist.

Die Untersuchung des Exemplares der *Septoria macrospora* in Roumeg., F. gallic. exs. Nr. 114 (sub *Phoma circinans*) zeigte mir, daß der Pilz ganz so gebaut ist, wie *Kellermannia anomala* (Cooke) v. H., die ich in Fragm. Nr. 900 (XVII. Mitt. 1915) genauer beschrieben habe. Diese zwei Pilze unterscheiden sich voneinander wesentlich nur durch die Konidien, die bei *Septoria macrospora* zylindrisch-keulig und mehrzellig sind und an der Spitze keine Borste haben, während *Kellermannia* zweizellige Konidien mit einer steifen Endborste besitzt.

Diese zwei Pilze sind daher sehr nahe miteinander verwandt.

Ich zweifele nicht daran, daß beide Nebenfrüchte von dothidealen, wahrscheinlich phyllachoroiden, wie es scheint bisher noch unbekannten Pilzen sind.

Septoria macrospora gehört in eine eigene Gattung, die *Piptarthron* Montagne 1861 zu nennen sein wird. Da Montagne die *Septoria ulmi* in diese Gattung einreihen wollte, hat er offenbar die wesentlichen Eigenschaften der *Septoria macrospora* gar nicht erkannt und nur die größere Breite der Konidien ins Auge gefaßt, welche aber zur Abtrennung der Gattung nicht genügt. Diese muß vielmehr, wie folgt beschrieben werden.

Piptarthron Montagne (1861) emend. v. Höhnel.

Fruchtkörper stromatisch, perithezienähnlich, in und unter der Epidermis entwickelt, mit der Epidermisaußenwand fest verwachsen. Stromawandung oben einfach, mit rundlichem, flachem, kleinem Ostiolum, unten und seitlich doppelschichtig. Konidienlokulus rundlich, einfach. Epidermisaußenwand oben deckelartig abgeworfen (?), Konidienträger kurz, einfach; Konidien hyalin, groß, lang keulig-zylindrisch, mit einigen Querwänden. Wahrscheinlich Nebenfrucht eines dothidealen Pilzes. Mit *Kellermannia* E. et Ev. nächstverwandt.

Daß die Epidermisaußenwand über dem Lokulus schließlich abgeworfen wird, wie bei *Kellermannia*, ist sehr wahrscheinlich, konnte indes an dem nicht sehr guten untersuchten Stücke nicht beobachtet werden.

Grundart: *Piptarthron macrosporum* (D. et M.) Mont.-v. H.

Syn.: *Septoria macrospora* Durieu et Montagne 1846.
Hendersonia piptarthra Sacc. 1880.
Hendersonia Montagnei Cooke.
Stagonospora macrospora (D. et M.) Sacc. 1884.

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß die Nr. 4676 in Roumeguère, F. gall. nicht, wie angegeben, die *Stagonospora macrospora* (D. et M.) Sacc. enthält, sondern die *Kellermannia anomala*, welche demnach auch in Europa, auf kultivierter *Yucca* in den Pyrenеen, bei Tarbes 1877 gefunden wurde.

88. Über **Ischnostroma Merrillii** Sydow.

Ich habe auf Grund der Beschreibung und Abbildung des Pilzes in Philipp. Journ. Science, Sect. C. Botany 1914, IX. Bd., p. 186 angenommen, daß der Pilz die Nebenfrucht einer Trichopeltacee ist und denselben daher in meinem Systeme der Fungi imperfecti in Falck, Mycol. Unt. und Berichte I. Bd., p. 327 zu den Peltopyrenidieen gestellt, unter welchem Namen ich Nebenfrüchte von Trichopelteen verstehe.

Nun hat mir aber die Untersuchung des Pilzes gezeigt, daß die Beschreibung desselben wesentlich unrichtig ist und derselbe mit den Trichopelteen nichts zu tun hat. Als sichere Nebenfrucht einer solchen ist bisher nach **Spegazzinis Angaben nur *Trichopeltulum pulchellum*** Speg. zu betrachten, als Nebenfrucht von *Trichopeltis pulchella* Speg. (Bolet. Acad. nac. scienc. Cordoba 1889, XI. Bd., p. 603), die nun in meinem Systeme unrichtigerweise bei den Pyknothyrieen steht.

Sydow macht über die mutmaßliche Zugehörigkeit von *Ischnostroma* keine Angaben. Ich stellte jedoch fest, daß die Gattung zweifellos Nebenfrüchte von *Asterodothis* Theiss. (Ann. myc. 1912, X. Bd., p. 179) oder einer damit naheverwandten Gattung umfaßt, denn vergleicht man *Ischnostroma Merrillii* mit *Asterodothis solaris* (K. et C.) im unreifen Zustande, wie ich ihn in Fragm. Nr. 492 (X. Mitt. 1910) genau beschrieben habe, so sieht man, daß sich beide so ähnlich sind, daß man erst bei genauerer Untersuchung kleine artliche Unterschiede feststellen kann.

Die Untersuchung der *Ischnostroma* zeigte mir, daß der Pilz einem Hypostroma entspringt, das nur in den Wänden der (oberen) Blattepidermis entwickelt ist. Diese hat normal eine Dicke von 16 μ mit 3 μ dicker Außenwand und ebenso starker Innenwand. Wo nun der Pilz sitzt, schwillt die Epidermis auf 30—40 μ Dicke an. Durch die eingewachsenen hyalinen, dünnen Hyphen des Hypostroma wird die Epidermisaußenwand bis 12 μ und die Innenwand bis 16 μ dick. Im Lumen der Epidermiszellen sind keine Hyphen zu sehen. Wo das hyaline Hypostroma gut entwickelt ist, kann man sehen, daß es aus 1.5—2.5 μ großen Zellen besteht. Nun wird es an jener Stelle, wo dasselbe hervorbricht, um den ganz oberflächlichen Pilz zu bilden, in der Epidermisaußenwand kohlig. Diese opakkohlige Stelle ist scharf begrenzt und meist nur bis 100 μ groß. Sie bricht durch die Kutikula hervor und bildet nun den meist rundlichen 1—2 mm breiten schwarzen Pilz. An der Ausbruchsstelle zeigt der Pilz zunächst eine flachkonische etwa 25 μ hohe, aus dunkelbraunen, mehr minder deutlich senkrecht gereihten Zellen bestehende Erhöhung, die sich verbreitert und von der nach allen Richtungen, der Epidermis angewachsene umbrabraune, ziemlich gerade radiär verlaufende, septierte, 3—5 μ breite Hyphen auslaufen. Diese Hyphen sind fast parallel verzweigt, verwachsen stellenweise zu mehreren bandartig miteinander und liegen hier und da auch in 2—3 Lagen übereinander. Dieselben sind derbwandig, steif und zeigen dünne ziemlich lockerstehende Querwände. An denselben sitzen seitlich, manchmal reichlich, öfter spärlich kugelige schwarze, 8 μ breite Zellen, die oben eine hyaline 1 μ breite Stelle zeigen und hyphopodienartig aussehen. Es sind aber keine Hyphopodien, sondern reduzierte Borsten; manchmal sieht man an Querschnitten, daß einzelne nach aufwärts verlängert sind. Ganz ähnliche reduzierte Borsten zeigen auch die strahlig verlaufenden Hyphen von *Asterodothis solaris*, nur sind sie hier viel zahlreicher und deutlich aufrechtstehend, also fast stets verlängert. Auf den *Ischnostroma*-Hyphen sitzen auch in ziemlich reichlicher Menge, meist

deutlich warzige, 1—5zellige, dunkelbraune, länglichkeulige Konidien, die je nach ihrer Zellenzahl etwa 8 > 5, 22 > 9, 24 > 10, 42 > 12 μ groß sind; meist sind sie dreizellig und 23—24 > 10 μ groß. Ganz ähnliche dreizellige Konidien zeigt auch das Myzel von *Asterodothis*, **die aber 36—42 > 10—12 μ groß werden.**

Im Längsverlaufe dieser strahligen Hyphen entstehen nun die 80—100 μ großen Pyknidien. Diese sitzen scheinbar auf den Hyphen, allein Querschnitte lehren, daß sie der Epidermis mit ihrer flachen Basis direkt aufliegen. Sie werden aber auch nicht unter den Hyphen gebildet, sondern diese endigen an ihren Rändern und gehen wieder von diesen aus. Die Pykniden sind flach konisch, etwa 40 μ dick, mit 18—20 μ dicker opaker Decke, die oben eine sehr kleine eckige Öffnung zeigt, die sich rundlich oder unregelmäßig stark erweitern kann. Die Pykniden sind unregelmäßig rundlich oder länglich, in der Mitte opakzellig, am Rande dünn und radiär gebaut, daselbst in die strahligen Hyphen auswachsend. Die Pykniden sitzen zu mehreren kreisförmig angeordnet oder in kleinen Gruppen. Sie enthalten nur einen fast halbkugeligen Lokulus, der an der Basis flach ist und daselbst eine blaß-bräunliche aus 2—3 μ großen Zellen bestehende Schichte zeigt, auf der auf kurzen Trägern die 3—4, selten bis 6 μ langen, 0.5—1 μ dicken hyalinen, stäbchenartigen **Konidien sitzen.**

Davon, daß die Konidien fadenförmig sind und ringsum gebildet werden, sowie 15—18 > 1—1.5 μ groß werden, habe ich **nichts gesehen.**

Ischnostroma Sydow ist nach dem Gesagten eine dothideale Nebenfruchtform, zu einer Polystomellee gehörig, fast sicher zu ***Asterodothis***.

In meinem Systeme wird *Ischnostroma* am besten bei den Pachystromaceae-Dothideales-superficiales eingereiht.

89. Über **Sirosphaera botryosa** Sydow.

Der in Philippine Journ. Scienc. 1913, VIII. Bd. Bot., p. 502 veröffentlichte Pilz ist zwar kenntlich beschrieben und abgebildet, indessen doch nicht ganz vollständig und richtig.

Derselbe kommt auf beiden Blattseiten vor, wächst zwar ganz oberflächlich, schmarotzt jedoch nicht am Blatte, sondern auf Schildläusen. An der Basis jedes Stromas findet man eine breit elliptische 700 μ lange, 500 μ breite Schildlaus. Wenn diese jünger ist, ist sie gelblich und oft ganz im Stroma eingeschlossen, wenn sie älter ist, ist sie schwarz und wird vom Stroma bedeckt. Das Basalstroma, auf dem die pyknidenartigen Lokuli dicht rasig auf-

gesetzt sind, ist unten flach, oben konvex und in der Mitte etwa 160 μ dick. Dasselbe besteht nicht aus dunkelbraunen, locker verwebten Hyphen, sondern ist dicht parenchymatisch. Die Zellen sind dünnwandig, ziemlich klein und hell grauviolett, zwischen denselben verlaufen jedoch schwarzviolette dünne Hyphen, die mehr minder netzig verbunden sind. Am Rande ist das Basalstroma ganz dünn, häutig und verläuft in einen der Blattepidermis fest anliegenden Strahlenkranz von bis 700 μ langen, 3—4 μ breiten, hyalinen, zarten, septierten Hyphen, die an der Basis 100 μ weit blaß gefärbt sind. Beim Kochen mit Kalilauge tritt aus dem Pilze wenig roter Farbstoff aus. Die Wandung der Pykniden-Lokuli, die öfter zu wenigen miteinander verschmelzen, ist 25—32 μ dick und besteht aus offenen violettkohligen Zellen. Das meist flache Ostiolum ist 20—40 μ weit. Die einzeln hyalinen, eiförmigen Konidien stehen anfänglich in kurzen Ketten, die aber gleich zerfallen. In Massen sind sie blaß-schmutzig-violett. Der ganze Pilz hat ein **violettkohliges Gewebe.**

Ich vermute, daß der Pilz die Nebenfrucht einer Dothideacee ist. In meinem Systeme der Fungi imperfecti ist derselbe zu den Pachystromaceae-dothideales-superficiales zu stellen.

90. Über **Phoma Ilicis** Desmazières.

Der Pilz ist in Desmazières, Pl. crypt. France 1843 Nr. 1290 ausgegeben. Desmazières gibt keine nähere Beschreibung des Pilzes, sagt aber, daß die Konidien 7.5 > 3 μ groß sind. In der Sylloge Fungorum III. Bd., p. 106 werden die Konidien als zylindrisch und 12—15 > 3 μ groß angegeben, eine Angabe, die sich offenbar auf einen anderen Pilz bezieht (*Coleophoma?*).

Am Originalexemplare finden sich zwei verschiedene Pilze. Der eine sitzt blattunterseits in reichlicher Menge, hat 10—12 > 5—6 μ große, hyaline, zarthäutige Konidien mit grobkörnigem Inhalt. Dieser Pilz stimmt mit *Phyllosticta ilicicola* C. et Ell. (Grevillea 1877, VI. Bd., p. 3) nach dem Originalexemplare in Ellis and Everh., F. Columb. Nr. 70 vollkommen überein.

Der zweite Pilz sitzt spärlicher blattoberseits und hat spindelförmige 7—8 > 3 μ große Konidien. Das ist offenbar die *Phoma Ilicis* Desm. Es ist eine *Phomopsis*, *Ph. Ilicis* (D.) v. H., identisch mit *Phoma crustosa* Bomm. Rouss. Sacc. (Bull. soc. Bot. Belge 1887, 26. Bd., p. 215), gewiß die Nebenfrucht von *Diaporthe crustosa* Sacc. et R. (Revue mycol. 1881, III. Bd., 11. Heft, p. 43, Taf. XIX, Fig. 3), mit welcher *Diaporthe ilicina* Cooke (Grevillea 1890, XVIII. **Bd., p. 74) offenbar identisch ist.**

Die *Phomopsis Ilicis* (D.) v. H. tritt sonst normal auf den Zweigen auf, doch hat sie J a a p (Krypt. Fl. Brand. IX., Pilze VII, p. 257) auch auf den Blättern beobachtet.

Die Blattform hat nach D e s m a z i è r e s Exemplar rundliche, flache, 340 μ breite und 140 μ dicke in und unter der Epidermis eingewachsene Stromata. Die bräunliche, kleinzellige Basalschichte ist 10—20 μ, der flache Lokulus in der Mitte 30 μ, seitlich bis 55 μ dick. Die Deckschichte ist 80 μ dick und von einem 40—50 μ breiten, oben sich stark erweiternden Mündungskanal durchsetzt.

Die Synonymie der Form ist: *Phoma Ilicis* Desm., *Phoma crustosa* B. R. Sacc., *Phyllosticta Ilicis* (D.) Allesch., *Phomopsis crustosa* (B. R. Sacc.) Trav.

91. Über **Phoma lirella** Desmazières.

Der Pilz ist beschrieben in Ann. scienc. nat. 1849, 3. S., XI. Bd., p. 281 und in D e s m a z i è r e s, Pl. crypt. France 1849, Nr. 1871 ausgegeben. Derselbe wächst auf dürren entrindeten Stengeln von *Vinca minor*. Derselbe sitzt zerstreut 2—4 Faserschichten unter der Oberfläche des Holzkörpers, ist linienförmig oder länglich, bis 1.5 mm lang und 200—300 μ breit. Derselbe ist eine *Phomopsis* mit fast fehlendem, braunem Stromagewebe, unten flach, oben konvex. Das darüber befindliche Holzgewebe ist zum Teile geschwärzt. Die Konidienträger sind einfach, die Konidien länglich-spindelig, stumpflich, mit zwei endständigen Öltröpfchen, etwa $8 > 2—3$ μ.

Auf denselben Stengeln befindet sich auch die dazugehörige *Diaporthe*. Es ist dies offenbar die *D.* (*Euporthe*) *Vincae* Cooke (Grevillea, 1876, V. Bd., p. 63). Dieselbe soll zwar 20—22 μ lange Sporen haben, während der Pilz auf D e s m a z i è r e s Exemplar nur $12—15 > 4$ μ große zeigt, indessen ist der Pilz nicht gut reif und sind C o o k e s Angaben unverläßlich. In dem *Diaporthe*-Stroma tritt die *Phomopsis lirella* (D.) v. H. auch auf, und zwar mit gut entwickeltem, braunem Stromagewebe. Die *D. Vincae* Cooke dürfte für den Kontinent neu sein.

92. Über **Phoma subnervisequum** Desmazières.

Beschrieben in Ann. scienc. nat. Bot. 1859, 3. Ser., 20. Bd., p. 219 und in den Pl. crypt. France 1853 Nr. 56 ausgegeben. Nach diesem Originalexemplar tritt der Pilz auf den ganz vermorschten Blättern von *Evonymus latifolius* stets auf den Blattnerven oder knapp neben denselben auf. Am Mittelnerv und am Blattstiele

erscheint er gestreckt, sonst rundlich. Selbst an den feineren Blattadern sitzt er und daher nie eigentlich im Mesophyll. Schon dieser Umstand deutet darauf hin, daß derselbe eigentlich ein Bewohner der dünnen Zweige ist, der hier auf die Blätter übergegangen ist. In der Tat ist der Pilz eine typische *Phomopsis*, die *Phomopsis subnervisequia* (Desm.) v. H. genannt werden muß. Ihre spindeligen, geraden Konidien sind meist 8 –11 > 2—3 μ groß. Da auf *Evonymus* nur die *Diaporthe Laschii* Nitschke existiert, muß sie zu dieser gehören. In Hedwigia 1917, 59. Bd., p. 270 habe ich die Nebenfrucht von *Diaporthe Laschii Phomopsis Laschii* genannt, welcher Name nun ein Synonym ist. Die weitere Synonymie ist am angegebenen Orte zu finden.

93. Über **Phoma effusum** Roberge in herb.

Der in Ann. scienc. nat. Bot. 1853, 3. Ser., XX. Bd., p. 220 beschriebene Pilz ist in Desmazières, Pl. crypt. France 1856, Nr. 357 ausgegeben.

Der Pilz muß *Phomopsis effusa* (Rob.) v. H. genannt werden und ist wahrscheinlich die Nebenfrucht von *Diaporthe* (*Tetrastaga*) *Therryana* P. et S. (Michelia 1882, II. Bd., p. 593).

Phoma Hellebori Br. et Har. 1891 (Syll. Fung. X. Bd., p. 165) ist gewiß derselbe Pilz. *Phyllosticta Helleborella* Sacc. (Michelia, I., 1878, p. 143) wäre damit zu vergleichen.

Die Stromata stehen ohne Fleckenbildung zerstreut, sind dick linsenförmig, rundlich, bis 450 μ breit und 230 μ dick, gut begrenzt. Das Gewebe ist braun-parenchymatisch, manchmal blässer, außen dunkler. Deckschichte 70 μ, Basalschichte 85 μ dick, Lokulus linsenförmig, Mündungskanal 32 μ breit. Die Stromata entstehen im wesentlichen unter der Epidermis, doch ist auch diese von braunem Pilzgewebe ausgefüllt und sind die Stromata mit der Epidermis oder ihrer Außenwand verwachsen. Die ringsumstehenden Träger sind 12—15 > 1 μ groß, einfach. Die Konidien sind meist spindelig, zweitropfig, 6—8 > 2—3 μ groß.

94. Über **Diaporthe** und **Phomopsis** auf Palmenblättern.

Obwohl auf Palmenblättern nur die *Diaporthe Phoenicis* Pat. (Syll. Fung. XIV., 547) und *D. Chamaeropina* Gaja (XXII., 385) bekannt geworden sind, sind auf denselben doch meist als *Phoma* und *Phyllosticta* eine Menge von Formen beschrieben worden, die gewiß *Phomopsis*-Arten sind.

So *Phoma cocoina* Cooke (III., 156), Konidien 8 μ lang; *palmicola* Winter (X., 181), Konidien spindelig, 6—7 > 2.5 μ; *phoenicis* Sacc. (X., 181), Konidien spindelig, 7 > 2 μ; *phoenicis* (Ces.) Sacc. (XI.,

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band LX. November 1918. Nr. 2.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Berg, A. Geographisches Wanderbuch. Ein Führer für Wandervögel und Pfadfinder. (Prof. Dr. Bastian Schmids Naturwissenschaftliche Bibliothek Nr. 23.) Zweite Auflage. Klein 8°. IV und 300 Seiten, mit 212 Abbildungen im Text. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1918. Preis gebunden M. 4.40.

In Bastian Schmids „Naturwissenschaftlicher Bibliothek“ ist schon manches gutes Buch, das Lust und Liebe zur Natur bei Schülern und erwachsenen Naturfreunden erwecken und fördern soll, erschienen. Auch das in zweiter Auflage vorliegende „Geographische Wanderbuch“ gehört zu den Büchern, die den reiferen Schülern gern anvertraut werden, die aber auch von Studierenden und Naturfreunden gern benützt werden. Wenn dasselbe kaum in den Rahmen unserer kryptogamischen Zeitschrift fällt, so dürfte doch auf das nützliche Werkchen aufmerksam gemacht zu werden für manchem Leser von Interesse sein. Müssen sich doch viele sammelnden Kryptogamenkenner, die sich damit befassen, Spezialgebiete floristisch zu erforschen, auf ihren Wanderungen noch mit heterogenen Forschungen beschaftigen, deren Ergebnisse zum Beispiel bei der topographischen Darstellung zum Zweck pflanzengeographischer Schilderungen verwertet werden konnen. In diesem Sinne kann das vorliegende Buch für manchen von großem Nutzen sein. G. H.

L. Fischers Tabellen zur Bestimmung einiger Auswahl von Thallophyten und Bryophyten. Zur Verwendung im botanischen Praktikum und als Einleitung zum Gebrauch der systematischen Spezialwerke, zugleich als Leitfaden für Vorlesungen über Kryptogamen. Teilweise neu bearbeitet. Dr. Ed. Fischer, Professor in Bern. Zweite, revidierte Auflage der Neubearbeitung. 8°. 60 S. Bern (K. J. Wyss Erben) 1918. Preis: Frcs. 3.—.

Die vorliegenden Tabellen wurden schon vor vielen Jahren, - - der Ref. benutzte dieselben schon im Jahre 1867, von Ludwig Fischer ausgearbeitet. Anfanglich wurden sie autographiert, in den Jahren 1898 und 1903 in kleiner Auflage als Manuskript gedruckt. Erst 1910 übergab der Sohn Fischers sie dem Buchhandel Die alten Tabellen wurden namentlich fur die Algen und Pilze mehr oder weniger weitgehend umgearbeitet und erweitert, wahrend die Flechten und Moose unverandert

blieben. Den Tabellen wurden besondere Bestimmungsschlüssel vorangestellt. Ferner machte der Neubearbeiter bei den einzelnen Gruppen, für die solche existieren, auch die systematischen Spezialwerke namhaft, die für weitergehendes Bestimmen und Untersuchen zu verwenden sind. Die vorliegende zweite Auflage hat nach den heutigen Anschauungen und nach neueren systematischen Werken sowie nach den in den mikroskopischen Kursen gewonnenen Erfahrungen eine mehr oder weniger weitgehende Überarbeitung erfahren, insbesondere wurde der Bestimmungsschlüssel fur die Thallophyten umgearbeitet. Die Zahl der aufgenommenen Genera wurde um einige wenige vermehrt. Doch enthalten in dieser Beziehung, wie bisher dem Zweck entsprechend, die Tabellen auch jetzt noch nur eine verhältnismäßig kleine Auswahl der wichtigsten und verbreitetsten Vertreter der genannten Gruppen. Die Tabellen dürften auch in der neuen Form zum Gebrauch auch außerhalb des Berner bei anderen botanischen Instituten eingeführt und von den Schülern derselben gern erworben werden. G. H.

Linkola, K. Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. I. Allgemeiner Teil (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XLV Nr. 1 Helsingfors 1916) IV und 429 pp. Mit 6 Fig. im Text, 6 Tabellen und 20 Karten.

Die geringe und einseitige Beachtung, die der Frage nach dem Einfluß der Kultur auf die Vegetation und Flora bisher zuteil geworden ist, veranlaßte im Januar 1914 die Direktion der Societas pro Fauna et Flora Fennica, ihren Mitgliedern u. a. die von Prof. Dr. A. K. Cajander vorgeschlagene Untersuchung über den Einfluß der Kultur auf Flora und Vegetation als eine dankbare und wichtige Aufgabe zu empfehlen. Diese Anregung hat den nächsten Anstoß zu der in der vorliegenden Schrift niedergelegten Untersuchung gegeben. Cajander hatte schon die Gegend nördlich vom Ladogasee als Untersuchungsgebiet gewählt. Wegen der großen Vielseitigkeit der Veränderungen, welche die Kultur in der Pflanzendecke hervorbringt, wurden die Untersuchungen auf die Flora, und zwar wesentlich die Flora der Gefäßpflanzen beschränkt. Da aber eine befriedigende Lösung der Aufgabe in vielen Fällen durch floristische Untersuchungen allein nicht moglich war, haben die Beobachtungen über die Vegetation meistens als Grundlage und Ausgangspunkt gedient. Die Hauptaufgabe aber war der Versuch, die Beziehung der einzelnen Arten des Untersuchungsgebiets zur Kultur auseinanderzusetzen. Dabei war auf die ursprünglichen Standorte der von der Kultur stark verbreiteten spontanen Pflanzenarten ganz besondere Aufmerksamkeit zu richten. Ferner stellte sich der Verfasser die Aufgabe, die Züge zu erforschen, welche in den Verbreitungsgebieten der im Gefolge der Kultur eingewanderten und der ursprünglichen, aber durch die Kultur weiter verbreiteten Arten als Folgen der Kulturwirkung hervortreten. Möglichst wurde auch die Zeit bestimmt, wann die von der Kultur mitgebrachten Pflanzenarten in der betreffenden Gegend erschienen sind, die Schnelligkeit, mit der sie sich ausgebreitet haben usw. Ferner wurden Studien über den Einfluß des Alters und des Intensitätsgrades der Kultur auf die Anzahl der im Gefolge der Kultur wandernden Arten gemacht.

Auf seinen Reisen war es dem Verfasser moglich, ungefähr 93 % von allen aus dem Untersuchungsgebiet bekannten Pflanzenarten und mindestens 95 % von den bekannten dort noch vorkommenden zu finden. Einige wenige seltene, meist sehr seltene Arten hat er nicht gesehen und daher auch nicht berücksichtigt. Der vorliegende erste Teil enthält die allgemeinen Untersuchungsergebnisse. Der zweite spezielle Teil, der floristische Mitteilungen über die einzelnen Arten (auch über Funde anderer Botaniker) mit besonderer Berücksichtigung der Beziehungen der einzelnen

Pflanzenarten zur Kultur enthalten wird, soll ebenfalls in kurzem erscheinen, wobei der Verfasser auch wenigstens die wichtigsten, speziell die ursprüngliche Vegetation betreffenden Einzelaufzählungen, auf welche sich viele der Behauptungen vor allem **stützen, gleichzeitig der Öffentlichkeit zu übergeben hofft.**

Zur weiteren Charakterisierung des Inhalts des vorliegenden allgemeinen Teils möge im nachfolgenden die Übersicht desselben gegeben werden: I. Einleitung. — **II. Über die Untersuchungsmethoden. — III. Allgemeine** Beschreibung des Untersuchungsgebietes (Lage, Umfang und Einteilung des Gebiets, Höhenverhältnisse und Oberflächenbildungen, Hydrographie, Klima, der Felsgrund, die losen Bodenarten, kurze Schilderung der Pflanzendecke des Gebiets, Siedelungsgeschichtliches, jetzige Verteilung der Bevölkerung, Gewerbe, Verkehrsstraßen und Verkehrsmittel, kurze Schilderung der Brandkultur, Kulturpflanzen). — **IV. Floristisch-topographische Vegetationsbeschreibung:** A. Natürliche Pflanzenvereine. a) Wälder (*α.* ursprüngliche und annähernd ursprüngliche Wälder: trockene Heidewälder, frische Heidewälder, Hainwälder; *β.* durch die Kultur mehr oder weniger stark veränderte Wälder); b) Moore (Weißmoore, Braunmoore und verschiedenartig quellige, offene Moorflächen und Quellensäume, Reisermoore, Bruchmoore, der Einfluß der Kultur auf die Flora der Moore); c) Felsenvegetation (die Felsen des Binnenlandgebiets, die Felsen des Ladogagebiets, der Einfluß der Kultur auf die Felsenflora); d) Ufervegetation (kiesige und steinige Ufer, reine Sandufer, felsige Ufer, Lehmufer, Fluß- und Bachufer, Erosionsabhänge, der Einfluß der Kultur auf die Uferflora); e) Wasservegetation (Seen, Tümpel, Flüsse und Bäche, Einfluß der Kultur auf die Flora der Gewässer); B. Kultur-Pflanzenvereine. AA. Halbkultur-Pflanzenvereine, f) Wiesen (Hochwiesen, Torfbodenwiesen); BB. Eigentliche Kultur-Pflanzenvereine, g) Ackervegetation, h) Vegetation der Hofräume, Ruderalplätze, Wege und Wegränder. — V. Die Pflanzenarten des Untersuchungsgebietes in ihren Beziehungen zu der Kultur: A. Hemerophile Pflanzenarten (Anthropochoren, Apophyten, tabellarische Zusammenstellung der hemerophilen Arten), B. Hemeradiaphore Pflanzenarten, C. Hemerophobe Pflanzenarten, D. Statistisches uber Anthropochoren, Apophyten, Hemeradiaphoren und Hemerophoben des Gebiets. — VI. Über das Auftreten der Hemerophilen innerhalb verschiedener Pflanzenvereine: A. Die Apophyten in jungfräulichen, natürlichen Pflanzenvereinen, B. Die Anthropochoren und Apophyten in Kultur-Pflanzenvereinen. — VII. Der Einfluß der Kultur auf die Verbreitung der Hemerophilen des Gebiets: A. Anthropochoren, B. Apophyten. — VIII. Geschichtliches uber das anthropochore Element im Gebiete — IX. Abhängigkeit der Anzahl der im Gefolge der Kultur erschienenen Pflanzenarten der einzelnen Kulturplätze von verschiedenen Kulturfaktoren. — X. Einiges über das Verhalten der Pflanzenarten des Gebiets zu der Kultur der anderen Gegenden. — XI. Grundzüge der Beziehungen der niederen Pflanzen des Gebiets zu der Kultur. — Den Beschluß der Abhandlung macht ein Verzeichnis der zitierten Literatur, Tabellen (I—VI) und Karten (Nr 1, 2, 3 12 und 13—20).

Besonders sei hier noch speziell auf das letzte Kapitel aufmerksam gemacht, in welchem der Verfasser die Grundzuge der Beziehungen der niederen Pflanzen: Moose, Flechten, Pilze und Algen des Gebiets zu der Kultur behandelt, obgleich deren Klarlegung eigentlich nicht zu den Aufgaben der vorliegenden Untersuchungen

gehörte. Aus dem in demselben vom Verfasser Angeführten geht es hervor, daß auch das Verhalten der niederen Pflanzen des Gebiets zur Kultur Gelegenheit zu dankbaren Spezialuntersuchungen geben dürften, und dieses mit um so mehr Grund, weil solche Untersuchungen bisher in pflanzengeographischem Sinn überhaupt fast noch gar nicht in Angriff genommen worden sind. G. H.

Michaëlis, H. Biologische Studien über Schutzmittel gegen Tierfraß bei Süßwasser-Algen. (Dissertat., Jena, 1915. 38 pp.)

Die Fütterungsversuche an Krebsen, Schnecken usw. ergaben als Schutzmittel: Gerbstoffe oder -Säuren, flüchtige, chemische Verbindungen unbekannter Natur, Inkrustationen der Zellwände, Gallertbildung, besondere Körperform und Ausgestaltung der Körperoberfläche. Matouschek (Wien).

Naumann, E. Mikrotekniska Notiser VII. Fenol som klarmedel. — Några kompletterande synpunkter. (Botan. Notiser för år 1916, H. 4., Lund 1916, p. 197—200.)

Mit wässeriger Phenollösung (10 g H_2O, 90 g kristal. Karbolsäure) erzielt man bei pflanzenanatomischen Untersuchungen beste Resultate. Versetzt man dieser Lösung etwas Glyzerin, so kommt es zu keinem Kristallisieren des Phenols, sondern zu einer Herabsetzung der Brechungszahl desselben, was zur Folge hat, daß das Objekt vorteilhaft „differenziert" wird und man gut Gewebestudien unternehmen kann. Handelt es sich um SiO_2haltige Stoffe, so greife man lieber zu Eugenol, das sehr wenig verdunstet, nicht sehr wasserempfindlich ist und die genannten Stoffe sehr gut hervortreten läßt. Die mit Phenol aufgehellten Präparate kann man ohne weiteres aus Eugenol direkt in Xylolkanadabalsam überführen.

Matouschek (Wien).

C. K. Schneiders Illustriertes Handwörterbuch der Botanik. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. Unter Mitwirkung der Herren Prof. Dr. L. Diels, Prof. Dr. R. Falck, Prof. Dr. H. Glück, Kustos Dr. K. v. Keißler, Prof. Dr. E. Küster, Prof. Dr. O. Porsch, Geh. Bergrat Prof. Dr. H. Potonié (†), Prof. Dr. Nils Svedelius, Prof. Dr. G. Tischler, Dr. R. Wagner, Hofr. Prof. Dr. R. von Wettstein und Kustos Dr. A. Zahlbruckner herausgegeben von Prof. Dr. Karl Linsbauer. Lex.-8°. XXI und 824 Seiten, mit 396 Abbildungen im Text. Leipzig (W. Engelmann) 1917. Preis: geheftet 25 M., in Leinen gebunden 28 M.

Das „Illustrierte Handwörterbuch der Botanik" hat durch die Mitwirkung der oben angeführten namhaften Spezialisten bei der neuen Auflage sehr gewonnen und durfte jetzt ein völlig unentbehrliches, gedächtnisunterstützendes Hilfsmittel für jeden wissenschaftlichen Botaniker, besonders aber für den Anfänger in der „Scientia amabilis" ein schnell belehrendes Nachschlagewerk sein bei allen Fragen, die bezüglich der Anwendung oder Erklärung der einzelnen Termini auftreten können. Eine prinzipielle Änderung gegenüber der ersten Auflage besteht darin, daß verzichtet wurde, die einzelnen Termini durch Auszüge aus den Quellenwerken zu erläutern Die etymologischen Erlauterungen wurden aus dem Texte eliminiert und dafur die

für die Ableitung der Termini in Betracht kommenden Wörter des lateinischen und griechischen Sprachschatzes in der Einleitung zusammengestellt (Seite XI—XXI). Eine Anzahl veralteter und ungebräuchlicher Termini sind in Wegfall gekommen, andererseits wurde die Zahl der aufgenommenen Fachausdrucke ganz außerordentlich vermehrt; sie ist auf etwa 7000 gestiegen. Die aus der ersten Auflage übernommenen Artikel wurden mit wenigen Ausnahmen von Grund aus neu bearbeitet. Auch die Grenzgebiete fanden dabei eine stärkere Beachtung. Doch wurden aus dem Gebiete der chemischen Physiologie nur solche Termini aufgenommen, welche mehr biologisch als chemisch charakterisiert und für den Botaniker von besonderem Interesse sind. Nur die Kunstsprache der sogenannten „wissenschaftlichen Botanik" wurde verarbeitet; die zahllosen Termini der rein deskriptiven Morphologie, der angewandten Botanik mit ihren Sondergebieten, der Mikrotechnik und ähnlicher Gebiete fanden keine oder nur eine nebensächliche Berücksichtigung. Aus Raummangel mußte auch auf historisch-kritische Darlegungen fast völlig Verzicht geleistet werden. Da infolge der Kriegsverhältnisse der Druck der neuen Auflage nur äußerst langsam gefördert werden konnte und zeitweilig sogar ganz ins Stocken geriet, wurde der Zeitraum zwischen Redaktionsschluß und Beendigung des Druckes schließlich so beträchtlich, daß der Herausgeber sich zur Angliederung eines umfangreicheren Nachtrages genötigt sah (S. 801—824), welcher in erster Linie Termini aus Arbeiten der letzteren Zeit aufzunehmen bestimmt war, die im Haupttexte nicht mehr untergebracht werden konnten. Die dadurch erzielte größere Vollständigkeit dürfte den Nachteil der Nachtragsangliederung aufheben. G. H.

Kryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindobonensi. Cent. XXIV (Wien 1916).

Zahlbruckner, A. Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas" editae a Museo Palatino Vindobonensi. Cent. XXIV. (Annal. Naturhist. Hofmus. Wien XXX. 1916, p. 197—225.)

Es werden ausgegeben:

Fungi (Decades 89—91): 2301. Tilletia controversa Kühn (Hungaria); — 2302. Sorosporium Saponariae Rud. (Bulgaria); — 2303. Urocystis Leimbachii Oertel (Thuringia); — 2304. Uromyces Astragali Sacc. (Hungaria); — 2305. U. ambiguus Lév. (Hungaria); — 2306. Puccinia Centaureae (Hungaria); — 2307. P. involvens Syd. (Romania); — 2308. P. tinctoricola P. Magn. (Romania); — 2309. P. Balsamitae Rabenh. (Hungaria); — 2310. Coleosporium Telekiae Thuem. (Romania); — 2311. C. Inulae Rabenh. (Hungaria, Romania); — 2312. Uredo Chonemorphae Racib. (Java); — 2313. Cyphella laeta Fries (Austria inferior); — 2314. Poria micans Sacc. (Austria inferior; — 2315. Hebeloma crustuliniformis Sacc. (Stiria); — 2316. Hygrophorus pudorinus Fries (Stiria); — **2317. Armillaria aurantia Gill. (Stiria); — 2318.** Leptophaeria Coniothyrium Sacc. (Moravia); — **2319. Diaporte extensa Sacc. (Moravia);** — 2320. Aglaospora anomala Lamb. (Moravia); — 2321. Helvella elastica Bull. (Austria inferior); — 2332. Phyllosticta Ebuli Sacc. (Austria inferior); — 2323. Ph. Rhamni Westend. (Salisburgia); — 2324. Placosphaeria Urticae Sacc. (Bohemia); — 2325. Septoria Saponariae Savi et Becc. (Hungaria); — 2326. S. Hepaticae Desm. (Moravia); — 2327. S. Orchidearum Westend. (Austria inferior); — 2328. Diplodia Tiliae Fuck. (Moravia); — 2329. Aspergillus niger Van Tiegh. (Hungaria); — 2230. Nematogonum aurantiacum Desm. (Austria inferior); — Addenda: 107. Coleosporium Melampyri Kleb. (Hungaria); 617. Cucurbitaria elongata Grev. (Hungaria); — **814. Uromyces Anthyllidis Schröt. (Graecia); — 826. Ditopella ditopa Schröt.**

(Moravia); - 1147. Microsphaera Bäumleri Magn. (Austria inferior); - 1713. Gyrocephalus rufus Bref. (Austria inferior); - 1835. Ramularia variabilis Fuck. (Austria inferior); — 2102. Puccinia Buxi (Helvetia). —

Algae (Decades 35): 2331. Phycopeltis irregularis Schmidle (Stiria); 2332 Enteromorpha marginata J. Ag. (Istria); - 2333. Mesotaenium macrococcum Roy et Bissett var. micrococcum W. West et G. S. West (Carniolia); — 2334. Sphaerococcus coronopifolius C. Ag. (Dalmatis); — 2335. Microcystis flos-aquae Kirch. (Austria inferior); 2336. Symploca thermalis Rabenh. (Bohemia); - 2337. Oscillatoria animalis J. Ag. (Austria inferior); - 2338. Nostoc pruniforme C. Ag. (Africa tropica); — Glaspräparate: 2339. Scenedesmus quadricauda Bréb. var. genuinus Kirchn. (Austria inferior); - 2340. Desmidium cylindricum Grev. (Carinthia); Addenda: 228 b. Gloeocapsa alpina Brand (Salisburgia); — 741 f. Bangia atropurpurea C. A. Ag. (Tirolia). — 1210 b. Trentepohlia lagenifera Wille (Austria inferior); — 1744 b. Zygogonium ericetorum Kütz. var. terrestre Kirchn. (Austria inferior). —

Lichenes (Decades 59—61): 2341. Polyblastiopsis acuminans Lett. (Carinthia); — 2342. Coriscium viride Wainio (Germania, Suecia); - 2343. Cyphelium tigillare Acch. (Austria inferior); — 2344. Sphaerophorus fragilis Pers. (Suecia); — 2345. Sph. globosus Wainio (Litorale austriacum); — 2346. Leptogium lichenoides var. pulvinatum A. Zahlbr. (Austria superior); 2347. Lobaria linita Rabh. (Suecia); — 2348. Peltigera scabrosa Th. Fr. (Suecia); — 2349. Lecidea arctica Somrft. (Suecia); - 2350. L. albohyalina Th. Fr. (Fennia); - 2351. L. albohyalina f. roseola Th. Fr (Fennia); 2352. L. cinnabarina Somrft. (Suecia); - 2353. Bacidia atrosanguinea var. affinis Bauch (Suecia); — 2354. Cladonia rangiferina f. stygia Fries (Thuringia); — 2355. Cl. rangiferina var. muricata (Del.) Arn. (Hungaria); — 2356. Cl. alpicola (Fw.) Wainio (Fennia); — 2357. Cl. gracilis f. pleurocarpa Sandst. nov. f. (Germania: Ostfriesland, in sylvis prope Hesel); — 2358. Pertusaria panyega Th. Fr. (Suecia); — 2359. Lecanora leptacina Somrft. (Suecia); - 2360. Parmelia centrifuga Arch. (Norwegia, Fennia); - 2361. P. omphalodes Ach. (Norwegia australis); — 2362. P. lacinatula A. Zahlbr. (Thuringia); — 2663. P. acetabulum Duby (Italia superior.); - 2364. Cetraria islandica f. subtubulosa Fries (Columbia); — 2365. Buellia hypopodioides Arn. (Fennia); — 2366. Physcia marina (Nyb.) Lynge nov. comb. (syn. Lichen tenellus Wahlenb., Ph. stellaris var. marina E. Nyl. et var. subobscura Nyl. (Norwegia australis); — 2367. Ph. pulverulenta f. argyphaea Nyl. (Carinthia); — 2368. Caloplaca lactea A. Zahlbr. (Hungaria); — 2369. Caloplaca placida var. diffracta Stnr. nov. comb. (syn. Callopisma aurantiacum var. diffractum Mass.) (Hungaria). 2370. C. lobulata Oliv. (Norwegia australis); — Addenda: 1660 b. Leptogium microphyllum (Ach.) Harm. (Austria superior); - 1958 b. Gyrophora leiocarpa Steud. (Norwegia australis). —

Musci (Decades 51—53): 2371. Blasia pusilla L. (Hungaria occid.); - 2372. Lophozia ventricosa Dum. (Bohemia sept.); — 2373. Lophocolea bidentata Dum var. ciliata Warnst. (Bavaria); — 2374. Plagiochila ciliata Gottsche (Samoa); - 2375. Pl. auriculata Mitt. (Samoa); - 2376. Mastigobryum Didrichsenii Steph. (Hawaii); - 2377. Trichocolea australis Steph. (Samoa); — 2378. Andraea frigida Hueb (Hungaria); — 2379. Hymenostylium curvirostre Lindb. (Hungaria). - 2380 H. curvirostre var. microcarpum Bryol. eur. (Salisburgia, Helvetia); 2381 Weisia crispata Jur. (Helvetia); — 2382. Dicranella rufescens Schimp. (Bohemia sept.); — 2383. Dicranum Scottianum Turn. (Hibernia); - 2384 Fissidens osmundoides Hedw. (Italia sup.); — 2385 Trichodon cylindricus Schimp. (Tirolia); 2386 Didymodon spadiceus Limpr. (Austria inf.); — 2387 Orthotrichum patens Bruch

(Germania septentr.); — 2388. Entosthodon ericetorum Schimp. (Anglia); — 2389. Amblyodon dealbatus P. Beauv. (Dania); — 2390. Antitrichia cartipendula Brid. (Albania sept.); — 2391. Leskea catenulata Mitt. (Austria inf., Helvetia); — 2392 Ptychodium plicatum Schimp. (Austria inf.); — 2393. Rhynchostegium murale Bryol. eur. (Austria inf.); — 2394. Plagiothecium pulchellum Bryol. eur. (Tirolia septent.); — 2395. Drepanocladus pseudofluitans Warnst. (Istria); — 2396. D. aquaticus Warnst. (Tirolia sept.); — 2397. D. Kneiffii Warnst. (Tirolia); 2398. Hylocomium brevirostre Bryol. eur. (Bavaria merid.); — 2399. H. Schreberi De Not. (Austria inf., America bor.); 2400. Homaliodendron dendroides Fleisch. (Samoa); — Addenda: 784 c. Cinclidotus aquaticus Bryol. eur. (Hungaria); — 886 b. Andreaea petrophila Ehrh. (Hungaria); — 1064 b. Lophocolea heterophylla Dum. (Thuringia); — 1289 b. Hypnum sarmentosum Wahlenb. (Salisburgia); — 1891 b. Pterygophyllum lucens Brid. (Austria inf.). G. H.

Harder, R. Über die Beziehung der Keimung von Cyanophyceensporen zum Licht. (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXXV, 1917, Generalvers. Heft, p. (58)—(64).)

Der Verfasser säte Sporen von Anabaena variabilis, Cylindrospermum muscicola und Nostoc punctiforme auf Agarplatten aus. Im Licht waren gewöhnlich nach ein paar Tagen die meisten Sporen gekeimt. Bei Lichtabschluß keimten die Sporen von Cylindrospermum und Anabaena auf Mineralsalzagarplatten im Dunkeln überhaupt nicht, die von Nostoc nur zu einem geringen Prozentsatz. Auch bei Nostoc blieb die Keimung im Dunkeln zunächst aus. Erst bedeutend später, als gleichzeitig angesetzte Kontrollen im Licht, keimten weniger 1 % bis höchstens $^1/_3$ der Sporen aus. Die untersuchten Nostocaceensporen sind also typische Lichtkeimer. In 5 Tabellen gibt der Verfasser Übersichten 1. über die Keimungsgeschwindigkeit der Sporen von Nostoc punctiforme unter verschiedenen Bedingungen, 2. die Beziehung der Keimung zur Lichtintensität, 3. die Beziehung der Keimung zur Lichtmenge, 4. die Beziehung zwischen Lichtmenge und Keimprozenten nach 120 Stunden Belichtung, 5. die Beziehung zwischen Lichtintensität und Keimprozenten nach 384 Stunden Belichtung. Im folgenden mögen die Ergebnisse, die aus den Tabellen zu schöpfen **sind, zusammengefaßt sein:**

1. Künstliche organische Ernährung und Kultur bei 30 °C, letztere nur in Kombination mit geeigneten Substanzen (besonders Rohrzucker) vermögen die Lichtwirkung vollkommen zu ersetzen, so daß eine restlose **Keimung der Sporen im Dunkeln stattfindet.**
2. Je intensiver das Licht war, desto intensivere Keimung trat ein.
3. Die Keimung der Sporen von Nostoc punctiforme findet bei einer bestimmten, aus dem Produkt der Lichtintensität und der Belichtungszeit gebildeten Lichtmenge statt. Damit wurde ein neuer Fall für die Gültigkeit **des Produktgesetzes gefunden.**
4. Bei höheren Lichtmengen findet eine recht gute Übereinstimmung der experimentell gefundenen Zahlen mit den theoretisch zu erwartenden, statt, woraus sich ergibt, daß die Keimung proportional zur zugeführten Lichtmenge erfolgt.
5. Wenn auch im einzelnen Abweichungen vorhanden sind, so ist doch unverkennbar, daß die Keimung der Sporen von Nostoc punctiforme bei Belichtung mit Intensitäten zwischen 300 und 12,5 Meterkerzen proportional der zugeführten Lichtmenge erfolgt. G. H.

Harder, R. Über die Bewegung der Nostocaceen. (Zeitschr. f. Botanik X. 1918, p. 177—244. Mit 8 Abbild. im Text.)

Bekanntlich bildet eine Nostocpflanze während des größten Teiles ihres Lebens eine unbeweglich am Orte liegende Kolonie. In gewissen Entwicklungsstadien löst sie sich aber in kriechende Fäden — Hormogonien — auf, welche analog den Zoosporen der Algen zur Verbreitung der Art dienen. Ähnlich verhalten sich auch die Gattungen Anabaena und Cylindrospermum. Die drei Gattungen stimmen überein, daß ihre Keimfäden beweglich sind. In der vorliegenden Untersuchung hat nun der Verfasser sich zur Aufgabe gestellt, die Physiologie dieser Bewegungserscheinungen näher zu untersuchen und dabei auch nach Möglichkeit Rückschlüsse auf die Mechanik ihres Zustandekommens zu machen. Als bestes Referat seiner Abhandlung möge hier die vom Verfasser am Schluß desselben gegebene Zusammenfassung der Ergebnisse seiner Untersuchungen dienen:

„Die Keimlinge von Nostoc sind bei sehr üppiger organischer Ernährung unbeweglich, schlechter ernährte Keimfäden befinden sich dagegen in einer dauernden Hin- und Herbewegung in der Öffnung der Sporenhülle. Sie kriechen (ebenso wie die Keimlinge von Anabaena und Cylindrospermum) in der Längsrichtung des Fadens ein kurzes Stück vorwärts, ruhen einige Zeit und bewegen sich dann wieder in die Sporenhülle zurück. In späteren Lebensstadien kriechen die Fäden ohne Umkehr frei über das Substrat weg. Nur unter besonderen Bedingungen sind an ihnen gelegentlich anscheinend „autonome" Umkehrungen der Bewegung zu beobachten. Umkehr der Bewegung kommt durch Reize zustande. Sie tritt ein, wenn die Hormogonien auf ein mechanisches Hindernis stoßen oder wenn sie plötzlich aus dem Lichte in Dunkelheit geraten. Der Umkehr geht stets eine, 1 bis 2 Minuten dauernde Ruhezeit vorauf, in welcher der Faden unbeweglich ist. Bei kurzen Fäden schalten meistens alle Zellen ihre Bewegung um, so daß sich der ganze Faden rückwärts bewegt. Diese Richtung wird solange beibehalten, bis ein neuer Reiz den Faden zur abermaligen Umkehr veranlaßt. Bei längeren Hormogonien treten dagegen oft Teilreaktionen ein. Bei Anlauf gegen ein mechanisches Hindernis schaltet oft nur der vorankriechende Spitzenteil seine Bewegung um, das Hinterende kriecht aber unverändert weiter. Die alte Bewegung im hinteren Teil wird dann entweder nach kürzerer oder längerer Zeit auch umgeschaltet, oder sie bleibt dauernd bestehen. Analoge Erscheinungen treten auch im Anschluß an Verdunkelung auf. Je nachdem, ob die Fadenenden gegeneinander gerichtete oder sich fliehende Bewegungsbestrebung haben, tritt ein gestaltveränderndes Zusammenschieben und seitliches Ausbeulen der Fäden oder ein Zerreißen ein. Die Bruchstücke, die nicht immer gleiche Länge zu haben brauchen, sind sofort zu selbständiger Reaktion fähig. Außer in den beiden Enden eines Hormogoniums kann auch in seiner Mitte eine selbständige Bewegung einsetzen. Die Selbständigkeit verschiedener Fadenteile äußert sich nicht nur in der Bewegungsrichtung, **sondern auch im zeitlichen Beginn der Bewegung.**

Die Geschwindigkeit der Bewegung ändert sich mit den Altersstadien der Fäden und ist auch individuellen Schwankungen unterworfen. Sie wird stark beeinflußt von der herrschenden Temperatur und der Lichtintensität. Bei Erhöhung der Temperatur um je 10° C wird die Geschwindigkeit ungefähr verdoppelt. Das van't Hoffsche Gesetz hat also für die Bewegung Gultigkeit. Das Optimum der Geschwindigkeit liegt bei ungefähr 30° C, weitere Temperatursteigerung bleibt zunächst ohne Einfluß, oberhalb etwa 35° C tritt Verlangsamung und bei ungefähr 40° C Wärmestarre ein. In der Nähe von 0° ist die Bewegung unverhältnismäßig stark verlangsamt.

Bei intensivem Licht kriechen die Fäden schneller als bei schwachem. Helligkeitsabstufungen bei niedrigen Lichtintensitäten (unter 100 M.-K.) haben einen bedeutend stärkeren Einfluß auf die Änderung der Geschwindigkeit, als Intensitätsvariationen bei starkem Licht. Manche Fäden sind ganz unempfindlich gegen Schwankungen der Beleuchtungsstärke.

Aus dem experimentellen Tatsachenmaterial wurde folgende theoretische Anschauung über die Mechanik der Bewegung gefolgert.

Die Bewegung kommt durch die Verquellung eines anisotropen Schleimes zustande, dessen Hauptquellungsachse in der Radialebene des Fadens mit der Fadenlängsachse einen spitzen Winkel bildet, so daß der Faden ohne Drehung vorwärtsgeschoben wird. Die wirksame Kraft ist nicht lediglich oder vorwiegend auf die Endzellen beschränkt, wie bei den Oscillarien, sondern gleichmäßig uber den ganzen Faden verteilt anzunehmen. Die Bewegung des Fadens beruht daher nicht auf einem von der Spitze ausgehenden Zug, sondern auf einer Druckwirkung in der Richtung gegen die Spitze. Zur Ausscheidung des Schleims sind alle Teile des Fadens befähigt. Jede einzelne Zelle ist sowohl bezüglich der Reizaufnahme, als auch bezüglich der dadurch bedingten Reaktion, der gerichteten Schleimausscheidung, als selbständiges, von den übrigen Zellen des Fadens unabhängiges Individuum zu betrachten. Jede Zelle ist in der Lage, den Winkel zwischen der Richtung der für die Bewegung wirksamen Hauptquellungsachse des Schleims und der Längsachse des Fadens so zu andern, daß die wirksame Kraft in entgegengesetzter Richtung zur Geltung kommt. Dadurch entsteht die Umkehr der Bewegung. Wie dieser Vorgang im einzelnen erfolgt, bleibt vorläufig noch unaufgeklärt." G. H.

Schmid, G. Zur Kenntnis der Oscillarienbewegung. (Flora N. F. XI, 1918, p. 327—379.)

Die Bewegungsursache der Oscillarien ist immer noch nicht erkannt, so, daß niemand etwas einwenden kann. Bemerkenswerte Fortschritte der Erforschung derselben erfuhren unsere Kenntnisse erst durch die Arbeit von R. Fechner, der das chemitaktische Verhalten und die Bewegung des Schleimes studierte und auf diesem Grunde eine Theorie der Oscillarienbewegung zu errichten versuchte. Auch durch die vorliegende Abhandlung ist die Frage nach der Bewegungsursache noch nicht erledigt, doch wird die Beantwortung derselben durch die Arbeit bedeutend gefördert. Der Verfasser behandelt nach einer historischen Einleitung die untersuchten Arten, die Geschwindigkeit der Bewegung (die regelrechte Geschwindigkeit, Erschütterung und Geschwindigkeit, Warme und Geschwindigkeit), die Pendelbewegung, den bogenförmigen Verlauf der Bewegungen, die Bewegung der Fadenteile (Versuche mit der Bogenlage des Fadens, die Bewegung der Teilstucke, Hormogonienbildung, ungleiche Einwirkung äußerer Umstande) und die Theorie der Oscillarienbewegung und stellt schließlich die Hauptergebnisse folgendermaßen zusammen:

1. Erschütterungen beeinflussen als Reize die Geschwindigkeit der Oscillarienbewegung. Kurze Erschutterungen wirken sowohl bei den Oscillarien, als auch den Diatomeen beschleunigend. Wiederholte Erschutterungsreize setzen die Geschwindigkeit wahrscheinlich herab.
2. Die Gultigkeit der van t'Hoffschen Regel wurde für die Geschwindigkeit der Vorwärtsbewegung der Oscillarien erwiesen. Beim Pendeln des Fadens wirken Nebenumstande storend mit.
3. Das Pendeln ist nur als Wirkung des kontaktilen Zellfadens zu begreifen. Eine Reihe Anzeichen sprechen deutlich dafür.

4. Jeder Oscillarienfaden bewegt sich auf einem mehr oder weniger bogenförmig verlaufenden Wege. Diese Bewegnngsart liegt im Mechanismus der Bewegung begründet.
5. Jedes Teilstück des Fadens hat selbständige Bewegung. Auch im unversehrten Faden arbeiten die Teile selbständig, wobei sie unter Umständen gegeneinander wirken und Torsionen hervorrufen können.
6. Entgegen R. Fechner kann die Spitzenzelle nicht als das Bewegungsorgan angesehen werden. Auch Anisotropie und Quellung des Schleimes in schiefer Neigung zur Fadenachse genügen nicht, um die Bewegung der Oscillarien zu verständlichen.
7. Die Bildung des Bewegungsschleimes wird vielmehr als die Arbeit des gesamten Fadens betrachtet. Vermutlich erzeugt jede Zelle Schleim und ist Träger der Bewegung. Die Entstehung des Schleimes ist in die Zelle zu verlegen, von wo aus das bewegliche, kontraktil-reizbare Protoplasma ihn durch die Membran auf die Oberfläche entsendet." G. H.

Ducellier, F. Catalogue des Desmidiacées de la Suisse et de quelques localités frontières. (Ann. du Conservatoire et du Jardin bot. de Genève.) 18me et 19me années (1914 et 1915) 1914—1916.

Die Desmidiaceenflora der Schweiz ist wenig bekannt, und Angaben über das Vorkommen von Desmidiaceen in der Schweiz sind in der Literatur sehr zerstreut. Der Verfasser hat sich daher die dankbare Aufgabe gestellt, diese Angaben in einer Übersicht zu sammeln. Derselbe hat dabei auch die Ergebnisse einer seit einigen Jahren gepflegten Sammeltätigkeit (besonders in den Cantons Genf, Wadtland, Wallis, Freibourg und Tessin) aufgenommen, über welche er jedoch noch anderwärts eine eingehendere Publikation machen wird. Wie der obige Titel andeutet, sind auch vorhandene Angaben über die Desmidiaceenflora einiger benachbarter Gebiete aufgenommen, so des Bergzuges des Salève und die der Ufergegenden des Bodensees und der Lochseen. Der auf diese Weise zustande gekommene Katalog umfaßt 432 Arten, Varietäten und Formen, die sich folgendermaßen auf die Gattungen verteilen: Gonatozygon 5, Spirotaenia 6, Mesotaenium 4, Cylindrocystis 2, Netrium 5, Penium 22, Closterium 63, Docidium 1, Pleurotaenium 9, Tetmemorus 4, Euastrum 37, Micrasterias 18, Cosmarium 151, Arthrodesmus 4, Xanthidium 6, Staurostrum 81, Hyalotheca 3, Sphaerozoma 4, Desmidium 6 und Gymnozyga 1. Der „Cataloque de la Flore algologique de la Suisse" von E. de Wildeman, der 1895 erschien, enthält nur 188 Arten, Varietäten und Formen. Des Verfassers Katalog bringt also einen Zuwachs von 244 solchen. Am Schluß der Abhandlung gibt der Verfasser eine Übersicht der Literatur, aus welcher er die aufgenommenen Angaben entnommen hat G. H

Fontell, C. W. Süßwasserdiatomeen aus Ober-Jämtland in Schweden. (Arkiv f. Bot. Bd. 14, Nr. 21, 1916—1917, p. 1—68.)

Der Verfasser sammelte während eines Aufenthalts in der Nähe von der Eisenbahnstation Dufed in Ober Jamtland in den Monaten August und September des Jahres 1910 etwa zwanzig Diatomeenproben in den umliegenden Seen und Flüssen. Diese Proben ergaben sich als sehr reichhaltig. Der Verfasser fand darin 243 Arten und 132 Varietaten, die sich auf 37 Gattungen verteilen. Als bezeichnend fur die Diatomeenflora von Ober-Jamtland durfte ihr borealischer Charakter hervorzuheben sein, und es sind darunter auch 10 Arten von mehr oder weniger ausgepragt arktischem Charakter. Andererseits aber treten in den Proben eine Menge von sud-

lichen Formen hervor. Die Zusammensetzung der Diatomeenflora in den Proben von den verschiedenen Fundorten hat sehr große Verschiedenheiten aufzuweisen. Der Verfasser gibt in der Einleitung eine kurze Auseinandersetzung über die gewöhnlichsten Assoziationen in den verschiedenen Proben. In der Aufzählung finden wir folgende neue Arten, Varietäten und Formen beschrieben: Caloneis fasciata Lgst var. robusta, Neidium dubium Ehb. f. major und var. cuneata, Diploneis elliptica Kütz. var. magnapunctata, D. Clevi, D. Elfvingiana mit var. latefurcata, D. duplopunctata, Navicula capitata, Stauroneis anceps Ehb. var. hyalina Br. et Perag. f. lata, Cymbella austriaca Grun.? var. robusta, C. hybrida Grun. var. capitata, C. cuspidata Kütz. f. apiculata, C. incerta Grun. var. linearis, C. aequalis W. Sm.? var. oblonga, C. parva W. Sm. var. elongata, C. cymbiformis Kütz. var. nonpunctata, Gomphonema acuminatum Ehb. var. biconstricta, Navicula Toulaae Pant. var. capitata, Pinnularia gracillima Greg. var. interrupta, P. subcapitata Grun. var. robusta, P. microstauron Ehb. f. longirostris, P. divergentissima Grun. var. capitata, P. jentlandica, P. divergens W. Sm. f. linearis, P. episcopalis Cl. var. robusta, P. stomatophora Grun. f. triundulata, P. Dactylus Ehb. f. medioconstricta, P. viridis Nitzsch. var. rupestris Hantzsch f. ornata teratologische Form?, Surirella robusta Ehb. var splendida Kütz. f. magnapunctata und f. constricta, S. linearis W. Sm. f. nuda, Stenopterobia intermedia var. capitata, Hantzschia amphioxys (Ehb.) Grun. var. pusilla Grun. f. dense striata, Epithemia Argus Kutz. var. grandis, Eunotia praerupta Ehb. f. perminuta, E. parallela Ehb. f. robusta und var. densestriata, E. diodon Ehb. var. minor Grun. f. constricta und f. gibbosa, E. triodon Ehb. var.? elongata, E. scandinavica A. Cl. n. n. (in litt) (syn. E. suecica A. Cl.) mit f. angusta, E. media A. Cl. var. jemtlandica, E. Astridae mit var. dentata, E. Arcus Ehb. var. elongata und var. subalpina, E. Veneris Kütz. var. obtusa Grun. und f. asymetrica, Synedra amphicephala Kütz. var. densestriata, Tetracyclus emarginatus W. Sm. f. abnormis. Die Abhandlung schließt mit einem Verzeichnis der benutzten Literatur. Die neuen Arten, Varietäten und Formen sind auf den recht guten Tafeln dargestellt.

G. H.

Kaiser, P. E. Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau IV. (Kryptogamische Forschungen Nr. 3, 1918, p. 30—48.)

Der Verfasser hat seine Forschungen über die Algenflora fortgesetzt und gibt als Ergebnis derselben das vorliegende Verzeichnis. In demselben zählt er 131 Arten, Varietaten und Formen auf. Neu fur Bayern sind: Spirulina vaginata n. sp., Anabaena solitaria Kleb., Cylindrospermum stagnale (Kg.) Born. et Flah., Stigonema turfaceum Cooke, Cocconeis placentula Ehb. var. gibba nov. var. und var. lineata V. H. forma maxima n. f., Diploneis didyma Kg. forma bavarica n. f., Mesotaenium macrococcum (Kg.) Roy et Biss. v. micrococcum (Kg.) West, M. violascens De Bary?, Penium curtum Bréb. (f. minus Wille), P. exiguum West f. major West, Closterium abruptum West, Cl. aciculare T. West var. subpronum West, Cl. gracile Bréb. var. elongatum West, Cl. moniliferum Ehb. var. galicense (Gutw.) West, Cl. praelongum Bréb., Cl. pseudospirotaenum Lemm., Cl. Ralfsii (Bréb.), Cl. ulna Forke, Euastrum ansatum Rolfs var. pyxidatum Delp., Cosmarium anceps Lund., C. botrytis Menegh. var. tumidum Wolle, C. holmiense Lund. var. integrum Lund f. constricta Gutw., C. impressulum Elf. type, C. margaritatum (Lund.) Roy et Biss., C. ochthodes Nordst. f. granulosum Lutkem., C. pseudoholmii Borge, C. Racib orskii Lagerh., C. Ralfsii Bréb. var. montanum Racib., C. speciosum Lund. type, Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kg. f. involutum Lutkem.,

N. cristatum var. Delpontei Roy et Biss., Arthrodesmus Incus (Bréb.) Hass. var. isthmosus Heimerl, ? A. Incus f. minor West, A. triangularis Lagerh. f. triquetra West. Staurastrum avicula Bréb. var. subarcuatum (Wolle) West, St. Bieneanum Rabenh. typic. und var. ellipticum Wille, St. O'Mearii Arch., Sphondylosium (Sphaerozoma) pulchellum Arch. var. bambusinoides (Wittr.) Lund., Volvox aureus Ehrb., ? Polyedrium lobulatum Näg., Scenedesmus brasiliensis Bohlin. Außer der Angabe der Stand- und Fundorte finden sich Maßangaben und andere Bemerkungen, durch welche die vorhandenen Diagnosen ergänzt werden. 20 Formen wurden in einfachen **aber charakteristischen Abbildungen im Text dargestellt.**

Die Abhandlung ist ein wertvoller Beitrag zur Erforschung der Algenflora Bayerns. G. H.

Kylin, H. Über die Keimung der Florideensporen. (Arkiv f. Bot. Bd. 14, Nr. 22, 1917, p. 1—25; mit 12 Abbild. im Texte.)

Über die Keimlinge der Florideen sind zwar einige neuere Arbeiten von Nienburg, Tobler, Lewis und Killian vorhanden, doch ist auf dem Gebiete ihrer Erforschung noch viel zu tun übrig. Der Verfasser hat daher Beobachtungen in der zoologischen Station Kristineberg an der schwedischen Westküste über die Keimung der Florideensporen angestellt. Nach diesen unterscheidet derselbe drei Typen:

1. Den Keimschlauchtypus: die Spore bildet bei der Keimung einen Schlauch, der sich von der Spore, die ungeteilt bleibt, durch eine Zellwand abgrenzt. Dieser Typus kommt bei Nemalionales und bei mehreren Cryptonemien vor. Der Verfasser untersuchte besonders Nemalion multifidum, bei dem die Sporen wie die von Batrachospermum Arten (nach Sirodot) keimen. Zum selben Typus gehören auch Helminthora divaricata (nach Thuret und Bornet), Scinaia furcellata (nach Rosenvinge), Gelidium (nach Killian), bei welchem letzteren der Keimschlauch aber keinen Chantransia-ähnlichen Vorkeim bildet, sondern zu einer Zellscheibe auswächst, von welcher dann die Gelidium-Sprosse ausgehen. Unter den bisher untersuchten Cryptonemieen sind folgende Gattungen zu dem Keimschlauchtypus zu stellen: Grateloupia, Halymenia, Cryptonemia (nach Berthold) **und Dydresnaya (nach Killian).**

2. Den Haftscheibentypus: Die Spore teilt sich, ohne sich zu vergrößern, durch eine Zellwand, die senkrecht zu dem Substrat gestellt ist, in zwei Zellen, welche dann eine Zellscheibe entwickeln. Dieser Typus kommt bei Gigartinales, Rhodymeniales, Corallinaceen, den meisten Cryptonemieen (nach Killian) und einigen Chantransia-Arten (nach Kylin und Rosenvinge) vor. Der Verfasser untersuchte besonders die hierher gehörenden Keimlinge von Chyclocladia kalformis. Unter den Gattungen, die Chyclocladia am nächsten stehen, sind Champia (von Davis untersucht) und Lomentaria (von Derick und Killian untersucht) zu nennen. Ferner gehören nach den Untersuchungen des Verfassers zu diesem Typus Cystoclonium purpurascens, Dumontia filiformis, Chondrus crispus und Bonnemaisonia asparagoides.

3. Den aufrechten Typus: Die Spore streckt sich oft etwas in die Länge, teilt sich dann durch eine Querwand, die parallel mit dem Substrate ist, in zwei Zellen, von denen die eine den Sproßpol, die andre den Wurzelpol darstellt. Dieser Typus kommt bei den Ceramiaceen, Rhodomelaceen und Delesseriaceen vor. Der Verfasser untersuchte besonders Antithamnion plumula, Griffithia corallina, Ceramium rubrum, Polysiphonia nigrescens, Laurencia pinnatifida und Delesseria ruscifolia.

Am Schluß der Abhandlung geht der Verfasser noch auf die Frage nach dem Einfluß des Lichtes bei der Keimung der Sporen der Florideen kurz ein und kommt zu dem Ergebnis, daß die Unterlage, nicht aber die Lichtrichtung in erster Linie einen orientierenden Einfluß auf die Keimung der Florideensporen ausübe. Der orientierende Einfluß der Unterlage ist wahrscheinlich nichts anderes als der orientierende Einfluß der Schwere. Schließlich gibt der Verfasser noch ein Verzeichnis der auf die Keimungen von Meeresalgen bezüglichen Schriften. G. H

Lindemann, E. Beiträge zur Kenntnis des Seenplanktons der Provinz Posen. (Zeitschr. d. Naturw. Abteil. d. Deutsch. Gesellsch. f. Kunst u. Wissenschaft in Posen. XXIII. 3. Heft. p. 2—31.)

Der Verfasser ist seit längerer Zeit damit beschäftigt, das Plankton der Seen des südwestlichen Teiles der Provinz Posen zu untersuchen. Die Untersuchungen über die periodischen Planktonfänge sind noch nicht abgeschlossen, daher bringt derselbe in der vorliegenden Arbeit lediglich die Analysen gewisser einmaliger Planktonfänge. Zur Untersuchung kam das Herbstplankton folgender Seen, die alle zum **Flußgebiet der Obra gehören:**

1. des Sees bei Bentschen (Größe 760 ha, größte Tiefe 9 m; er ist der viert **größte See der Provinz);**
2. des Wollsteiner Sees (Größe 146 ha, größte Tiefe 4,5 m);
3. des Berzyner Sees (Größe 374 ha, größte Tiefe 5 m; er ist der neuntgrößte **See der Provinz);**
4. des Primenter Sees (Größe 758 ha, größte Tiefe 10 m; er ist der fünftgroßte **See der Provinz);**
5. des Witoslawer Sees (Größe 59 ha, größte Tiefe 4,50 m);
6. des Wojnowitzer Sees (Größe 66 ha, größte Tiefe 7 (?) m;

sowie das Sommerplankton (15. Juni):

7. des Gurschnoer Sees (Größe rund 25 ha, nicht 19 ha!, größte Tiefe 10 m.)

Der Verfasser beschreibt die einzelnen Seen, macht Angaben uber die Fangdaten, gibt eine allgemeine Charakteristik des Planktons derselben, zählt dann die gefundenen Organismen jedes Sees auf und macht hinter der Aufzählung noch Bemerkungen über einzelne Arten. Auf die Ergebnisse der Bestimmungen der Organismen der einzelnen Seen und den allgemeinen Charakter des Planktons derselben kann hier nicht eingegangen werden. Für Planktonforscher möge das Gesagte genugen. Hier handelt es sich darum, dieselben auf die fleißige Arbeit aufmerksam zu machen Anhangsweise gibt der Verfasser am Schluß der Abhandlung noch einen Bericht über die Crustaceen der Seen des südwestlichen Teiles der Provinz Posen, einschließlich des Kreutscher (oder Gollmitzer) Sees und des Launer (oder Storchnester-) Sees

G. H.

Naumann, E. Nagra synpunkter angående vegetationsfärgningens produktions biologi. (Skrifter, utgivna av södra Sveriges Fiskeriförening 1918, Nr. 1, Lund 1918, p. 49—61. Mit deutscher Inhaltsangabe nur in den Sonderabdrücken.)

Das deutsche „Resumé" des Verfassers lautet:

„I. Der Verfasser gibt in dieser Mitteilung eine schematische Übersicht über die teichwirtschaftliche Bedeutung der vegetationsfarbenden Hochproduktionen unserer Teichgewasser. Vegetationsfarbungen sind ja vor allem in Teichen uberhaupt sehr allgemein verbreitet und durften deshalb schon an und fur sich fischereibiologisch eine weitgehende Aufmerksamkeit verdienen.

2. Die Menge der organischen Substanz, welche in diese Produktionen eingezogen wird, ist in der Tat auch eine sehr beträchtliche. Jede nähere Kenntnis dieser Verhältnisse fehlte indessen bis jetzt fast völlig und deshalb auch jede wirkliche Auffassung über die wirtschaftliche Bedeutung der Vegetationsfarbungen des Süßwassers. In dem vorliegenden Aufsatz ist indessen der Versuch einer ersten Orientierung dieser Fragen in Form einer ganz schematischen Darstellung gewisser Produktionstypen gemacht. Es wird somit beispielsweise nur mit Algen oder Flagellaten eines sphärischen Bautypus gearbeitet, wobei sich ja in einfachster Weise ermitteln läßt, was eine derartige Produktion bei vorliegender Vegetationsfärbung in Trockensubstanz in Kilogramm pro Hektar entspricht.

3. Die Tabelle I, S. 56, gibt eine Übersicht der bei einer Produktion an Plankton von 50 000 pro Kubikzentimeter geltenden Produktionszahlen in Volumen bzw. Trockensubstanz (= 4 % des Volumens) in Kilogramm pro Hektar berechnet; die letztgenannte Zahl rechts in der Tabelle. Rechnet man nun z. B. mit einer Verneuung der Population für jeden zweiten Tag, so ergibt sich als Totalproduktion pro Vegetationsperiode á 3 Monate z. B. für die Größenklasse 10 μ 234 kg Trockensubstanz pro Hektar. Dies ist aber eine ausgesprochene Minimumszahl, die wohl im allgemeinen bis auf das fünffache gesteigert werden kann. Rechnen wir z. B. mit einer Produktion von 250 000 Ind. pro Kubikzentimeter der genannten Größenklasse, so gibt dies pro Vegetationsjahr nicht weniger als 1170 kg, was wohl ungefahr mit einer Produktion an Fischfleisch von $^1/_5$ davon oder 234 kg gleichzusetzen werden dürfte.
Die große Bedeutung der vegetationsfärbenden Hochproduktionen des Kleinplanktons fur den Stoffhaushalt der Gewässer — und zwar vor allem für die Teiche — dürfte hiermit ohne weiteres klarliegen: die Vegetationsfärbung ist nicht nur der Indikator eines guten ernahrungsbiologischen Milieus, sondern stellt gewiß auch eine sehr bedeutungsvolle Urnahrung des Wassers dar.

4. Im Vergleich mit dem Plankton spielt aber das Neuston (siehe uber den Begriff des Neustons Biol. Centralblatt, Leipzig 1917) unter ähnlichen Verhältnissen nur eine ziemlich geringfügige Rolle. Die Produktion an Trockensubstanz pro Hektar, welche einer maximalen Entwicklung des Neustons - d. h. praktisch fur eine Kontaktlage der Algen des Oberflächenhäutchens mit 4 Tangentpunkten entspricht, ist in der Tabelle II, S. 59, für einige repräsentative Größenklassen dargestellt; Trockensubstanz pro Hektar in Kilogramm rechts. Wie daraus ersichtlich, ist sie an und fur sich im großen und ganzen von einer nur geringen Bedeutung. Es ist indessen vor allem die regional ebenso wie auch die temporal sehr begrenzte Entwicklung des Neustons, welche die Bedeutung dieser Produktion im Vergleich mit dem Plankton auf ein Minimum reduziert: Während das Plankton im Gesamtwasser Monate hindurch vegetiert, begrenzt sich die oftmals sehr kurz andauernde Entwicklung des Neustons oft nur auf einen Bruchteil des eigentlichen Oberflachenhäutchens. Es ergibt sich deshalb - und zwar nicht am mindesten für praktische Zwecke — die Bedeutung eines scharfen Auseinanderhaltens der grundwesentlich verschiedenen Produktionstypen des Planktons und des Neustons.

5. Nach dem hier Dargestellten durfte die große Bedeutung der vegetationsfärbenden Hochproduktionen des Kleinplanktons für den Stoffhaushalt der Gewässer — und zwar vor allem für den der Teiche - ohne weiteres klarliegen. Von den Seiten der angewandten Limnologie verdienen deshalb diese Fragen eine ganz besondere Aufmerksamkeit. Ihre Bedeutung auch in anderen Hinsichten der teichwirtschaftlichen Limnologie beabsichtigen wir in einigen folgenden Publikationen uber unsere bei Aneboda durchgefuhrten Untersuchungen näher in Details mitzuteilen."

G. H.

Naumann, E. Vegetationsfärgningar i äldre tider II Biologiskt-historika Notiser. II. Om blodregnet vid Örsjö i Skane är 1711. (Botan. Notiser 1917, p. 115—124; mit deutschem „Resumé" p. 124—128 und 1 Textfig.)

Im Jahre 1711 fand der Pfarrer Hildebrand zwischen Örsjo und Willie in Schonen blutartige Flecken auf Wiesen und Wegen, machte aber erst 1731 in den Acta Literaria Sueciae (Upsaliae) in lateinischer Sprache Mitteilung von dieser Beobachtung und beschreibt dort, wie er erst beim Beobachten des mitgenommenen rot gefärbten Wassers gegen die Sonne etwas von Organismen bei sorgfältiger Prufung darin erblicken konnte, und zwar eine größere weißliche Form — wohl eine Infusorie — und dazu die rotgefärbte, lang-eiförmige mit zugespitztem Hinterende. Es ist kein Zweifel, daß Hildebrand bereits eine rote Art der Gattung Euglena, entweder E. sanguinea Ehrenb. oder E. haematodes (Ehrenb.) Lemm., beobachtet hat. Der Verfasser erörtert das eingehend und bemerkt, daß die Mitteilung Hildebrands wohl die erste ist, die es über Blutregen gibt, der mit Sicherheit auf die Entwicklung **roter Euglenen zurückgeführt werden kann.** G. H.

— Mikrotekniska Notiser. X. Om användningen av fenol i olika Kombinationer vid vissa planktologiskt-närings-biologiska undersökningar. (Botan. Notiser 1917, p. 257—267. Mit deutschem „Resumé".)

Der Verfasser hat in einer früheren Mitteilung auseinandergesetzt, daß sich eine zweckmäßig durchgeführte Darmuntersuchung der planktonischen Süßwasser-entomostraceen sehr wohl als Grundlage einer biologischen Methode der Nanoplankton-forschung weiter verwerten läßt durch Einlegen der betreffenden Süßwasserorganismen in Glyzerin. Diese Methode ist aber für die größeren Copepoden nicht ausreichend wegen der dichten Körpermuskulatur, die durch Glyzerin nicht völlig aufgehellt werden kann. Da auch das Arbeiten mit Kanadabalsam und anderen Balsamen umständlich ist, so empfiehlt der Verfasser einige weitere Methoden. Bei der einen wird einem Teil des in Phenol aufbewahrten Fanges kristallisierte Karbolsäure zugefügt und erwärmt, wonach dann das Phenol zum Teil durch Eugenol ersetzt werden kann. Bei der anderen Methode verwendet der Verfasser flüssige Karbolsäure, die auch sehr wohl mit Eugenol mischbar ist. Bei beiden Methoden kann das Präparat von dem Phenol-Eugenol uber Eugenol direkt in Kanadabalsam übergefuhrt werden. Ist sehr wenig Material vorhanden, können alle erforderlichen Untersuchungen auf ein und demselben Präparat vorgenommen werden. Unter Anwendung von verdunntem Glyzerin usw. als Medium kann die systematische Prufung des betreffenden Zooplanktons vorgenommen werden, dann wird konzentriertes Glyzerin zwecks der ersten Hälfte der ernährungsbiologischen Untersuchung durchgeleitet. Es folgt dann die Behandlung mit Karbolsäure und schließlich kann das Präparat wieder in Glyzerin und auch in die Konservierungsflussigkeit zurückgefuhrt werden.

G. H.

— Undersökningar över fytoplankton-produktionen i dammar vid Aneboda 1917. (Skrifter, utgivna av södra Sveriges Fiskeriförening 1918, Nr. 1, p. 62—75. Mit deutscher Inhaltsangabe nur in den Sonderabdrücken.)

Im folgenden möge das „Resumé", welches der Verfasser in deutscher Sprache den Separatabdrücken beigegeben hat, wiedergegeben werden:

„I. Der Verfasser gibt in dem vorliegenden Aufsatz eine Übersicht über die verschiedenen Teichtypen der Fischereiversuchsstation Aneboda, wie sie nach phytoplanktologischen Gesichtspunkten aus unterschieden werden können. Da das Phytoplankton bekanntlich auf den Chemismus der Gewässer sehr scharf reagiert, so läßt sich jedenfalls die Möglichkeit einer derartigen Gruppierung der Teiche sehr wohl denken. Als Grundlage hierfür ist in erster Hand eben das Kammerplankton, wie es als die Kubikzentimeter-Formation des Wassers ermittelt werden kann, hervorzuheben. Die Untersuchungen des Verfassers haben gezeigt, daß sich die Teiche Anebodas auf Grund hierauf sehr einfach in eine übersichtliche Gruppierung einordnen lassen.

Es sind nämlich dort die folgenden Teichtypen je nach der herrschenden Formation aus Kammerplankton zu unterscheiden:

A. Der Naturtypus, derartige Teiche umfassend, die weder gedüngt, noch als Futterteiche gebraucht werden. Hierunter:

a) Der schlechtere Naturtypus. Kammerplankton nur spärlich entwickelt und auch qualitativ als sehr arm zu bezeichnen. Im allgemeinen wird diese schlechtere Naturformation nur von einigen Hunderten von Cryptomonas und nackten Chrysomonaden gebildet. – Wird von Teichen auf schlechterem Hochmoorboden repräsentiert.

b) Der bessere Naturtypus. Die Produktion erreicht hier mindestens mehrere Tausende pro Kubikzentimeter. und die qualitative Physiognomie der Formation ist oft reichlich nuanziert; und zwar vor allem durch das Auftreten verschiedener einzelliger Grünalgen als Formationsbildner. — Der Typus wird von Teichen auf einem besseren Moorboden repräsentiert.

B. Der Kulturtypus, derartige Teiche umfassend, die entweder gedüngt werden oder als Futterteiche dienen. Hierunter:

a) Der hohe Kulturtypus. Bisher nur von derartigen Teichen, wo mit Fischmehl gefüttert worden ist, vertreten. Formationstypus vor allem durch eine euglenoide Assoziation bei einer Produktion bis auf Hunderttausende pro Kubikzentimeter charakterisiert. – Vegetationsfärbungen sehr häufig.

b) Der niedrigere Kulturtypus. Ein erst in den letzteren Jahren auftretender Typus; und zwar nur von derartigen Teichen, wo mit vegetabilischen Abfallstoffen – z. B. beim Abmähen der Grasvegetation in den Teichen — mit oder ohne Mineralsalze gedüngt worden ist. Eine Düngung mit Mineralsalzen allein scheint indessen ohne irgend einen größeren phytoplanktologischen Effekt zu sein. — Das Kammerplankton dieser grüngedüngten Teiche stimmt qualitativ mit dem des besseren Naturtypus überein, also vor allem eine Entwicklung der Grünalgen. weniger der euglenoiden Flagellaten darbietend Sie erreicht aber beträchtlich höhere Produktionen, bis zu Hunderttausenden pro Kubikzentimeter. — Vegetationsfärbungen (welche in den Teichen des Naturtypus durchaus fehlen) somit möglich.

Die oben angefuhrten Teichtypen sind selbstverständlich jedes Jahr in verschiedener Weise vertreten, je nach dem befolgten teichwirtschaftlichen Versuchsplan Nur der hohe Kulturtypus — einmal fast das Charakteristikon der Teiche Anebodas — ist nunmehr seit einigen Jahren wegen des (kriegeszeitbedingten) vollständigen Fehlens an den betreffenden Futterstoffen — durchaus verschwunden.

Wie aus dem oben Angefuhrten ersichtlich, läßt sich die Produktion an Phytoplankton quantitativ und qualitativ ermittelt. mit großem Vorteil als einen sehr scharfen Milieu-Indikator verwerten. Wahrscheinlich besteht auch zwischen der Produktion an Phytoplankton bzw. an Fischfleisch ein gewisser Zusammenhang. Es laßt sich aber dies zur Zeit nicht naher uberblicken. Da indessen die Fisch-

produktion nicht nur von der Produktion an Phytoplankton indirekt abhängig ist und da es auch Nährquellen im Wasser — wie z. B. den staubfeinen Detritus — gibt, worüber das Phytoplankton überhaupt nichts anzeigen kann, so läßt sich, wie leicht ersichtlich, nicht ohne weiteres eine algologische Bonitierungsmethode einer direkt fischereibiologischen Brauchbarkeit begründen. Die Frage nach dem näheren Zusammenhang zwischen Produktion an Phytoplankton bzw. Fischfleisch ist indessen sehr kompliziert und kann erst nach mehr eingehenden, eben hierauf eingerichteten Untersuchungen näher auseinandergesetzt werden. Wir beabsichtigen auch, derartige bei Aneboda baldigst in Angriff zu nehmen, um später den Fragen der algologischen Bonitierungsmethode eine vielseitigere Auseinandersetzung widmen zu können." G. H.

Naumann, E. Försök angående vissa avfallsprodukters och gödselämnens inverkan på vattnets biologi. (Skrifter, utgivna av södra Sveriges Fiskeriförening 1917: 3—4 Nr. 17. Lund 1918, p. 10—44. Mit deutscher Inhaltsangabe in deutscher Sprache, p. I—IX.)

Der Verfasser gibt eine Übersicht über einige von ihm in der Fischerei-Versuchsstation Aneboda in Südschweden durchgeführte experimentelle Untersuchungen über den Einfluß gewisser Abfallprodukte bzw. Dungstoffe auf die Biologie des Wassers. Diese Untersuchungen erstreckten sich über Abfallsprodukte bzw. Dungstoffe hauptsächlich animalischer und vegetabilischer Herkunft und wurden nicht unter Benützung von Teichen, sondern unter Anwendung von entzweigesägten, gut gereinigten Ölfässern, die in den Boden eingegraben wurden. Die gemachten Versuchsreihen bezogen sich einerseits von stickstoffreicheren Produkten auf Fischmehl, Fleischmehl und Blutkuchen, also Futtermittel, und auf frischen Schweinemist und frischen Kuhmist, also auf gewohnliche organische Dungmittel, und von kohlenhydratreicheren Produkten auf Kartoffeln, andererseits von Dungstoffen vegetabilischer Herkunft nur auf Erlenblatter mit und ohne Kalkzusatz. Diese Angaben mögen hier genügen, und sind die bei den verschiedenen Dungungen erlangten Resultate in der Abhandlung und der langen Inhaltsangabe in deutscher Sprache nachzulesen. Durch die Untersuchungen hat der Verfasser einen ersten Beitrag zur experimentellen Bearbeitung der Nanoplanktonkunde von den Gesichtspunkten der praktischen Teichwirtschaft gegeben. G. H.

— En enkel plantonbägare. (Skrifter, utgivna av södra Sveriges Fiskeriförening 1917: 3—4, Nr. 17. Lund 1918, p. 51—53. 2 Fig. Mit deutscher Inhaltsangabe nur in den Sonderabdrücken.)

Es wird ein ganz einfacher Netzeimertypus aus Glas beschrieben. Die Konstruktion desselben ist aus den beigefügten Abbildungen ersichtlich. Die erste Figur zeigt das Netz mit dem Eimer fertig montiert, während die zweite einen Querschnitt des Bechers in ca. $^2/_3$ natürlicher Größe darstellt. Der Eimer kann von jedem Glasbläser für bescheidene Kosten aus starkem Glase fertiggestellt werden. Der Eimer wird an das Netz sicher angeschnürt. Beim Ablaufen des Wassers sammelt sich das Plankton in demselben. G. H.

Ostenfeld, C. H. Catalogue des espèces de plantes et d'animaux observées dans le plantor recueilli pendant les expéditions depuis le mois de juillet 1908 jusqu'au mois de décembre 1911. (Conseil permanent internat. pour l'exploration de la mer. Publicatios de Circonstance Nr. 70. Copenhague 1916. VII et 87 pp. Gr. 8°.)

Im Jahre 1906 hat das „Bureau du Conseil etc." einen entsprechenden Katalog für die Periode von August 1902 bis Mai 1905 (Publ. de Circ. no. 33) und im Jahre 1909 einen solchen für die Periode von August 1905 bis Mai 1908 (Publ. de Circ. no. 48) publiziert. Der vorliegende, vom Bureau du Conseil etc. unter Redaktion Ostenfelds publizierte Katalog bildet mit seinen beiden Vorgängern eine Übersicht von dem Vorkommen und der Verteilung der planktonischen Organismen des durch die internationalen Untersuchungen während der dezennalen Periode von 1902 -1911 erforschten Gebietes. Die synoptische Tabelle der Planktonerforschungen vom Juli 1918 bis zum Dezember 1911 bezieht sich auf folgende Gewässer: La Manche, Irländisches Meer, Nord-Atlantischer Ozean, Nordisches Meer, Skagerrak, Kattegatt, Beltenmeer, Baltisches Meer und Golf von Finnland. In derselben sind die gebrauchten Buchstabenabkürzungen und die Daten der Erforschungszeiten erwähnt, welche bei den einzelnen Organismen im Katalog eingetragen sind. Für Forscher, welche sich mit Planktonkunde unserer europäischen Meere befassen, dürfte der Katalog von großem Interesse sein. G. H.

Ostenfeld, C. H. Randersdalens Plantevaekst. (Randers Fjords Naturhistorie. Kap. IV. 4°. p. 155—271. 52 Fig. København 1918.)

Die vorliegende umfangreiche Abhandlung enthält eine genaue Schilderung der Vegetation des Randers Fjord, die mit schönen Textfiguren geziert ist, durch welche Landschafts- resp. Vegetationsbilder, Spezialkarten zur Kennzeichnung der allgemeinen Vegetationsverhältnisse und der speziellen Stand- und Fundorte der einzelnen Pflanzen und Habitusbilder, besonders auffallender Arten dargestellt sind. Uns interessiert besonders das Kapitel „C. Nogle Notitser om Gudenaaens og Randers Fjords Plantesvaev (Phytoplankton) og deres Diatoméflora" (Einige Notizen über das Phytoplankton der Gudenaatales und Randers Fjords und deren Datomaceenflora), in dessen erstem Abschnitt allgemeine Betrachtungen über das Phytoplankton des Randers Fjords angestellt werden, in dessen zweitem Abschnitt eine Übersicht über dieses Phytoplankton gegeben wird und in dessen drittem Abschnitt Bemerkungen über die Diatomaceenflora gemacht werden. In dem ersten dieser Abschnitte sind zwei Tabellen IV und V enthalten, in welchen die auf der Kartenskizze Seite 192 bezeichneten zehn Fangstationen, die Tagesdaten der Planktonfänge vom 29., 28. und 30. Juni 1916 und 27. und 28. August 1915, der Oberflächensalzgehalt (pro mille) an diesen Daten und die Namen der wichtigsten der in den Phytoplanktonfängen gefundenen Organismen mit den Angaben ihres mehr oder minder häufigen Vorkommens oder Fehlens an den betreffenden Stationen eingetragen sind. Die im zweiten Abschnitt gegebene Übersicht der Phytoplanktonorganismen enthält 10 Arten Myxophyceen, 4 Flagellaten, 19 Peridiniales, 37 Diatomaceen und 20 Chlorophyceen. In einem Anhang werden noch 9 den Tintinnoiden angehörende Protozoenarten aufgezählt. Die im dritten Abschnitt gemachten Bemerkungen wollen wir hier übergehen. Für die Interessenten auf die Abhandlung aufmerksam zu machen, möge das Gesagte genügen. Der Verfasser hat auf die Ausarbeitung der Abhandlung sicher viel Zeit und Mühe verwendet, und muß ihm daher volle Anerkennung zugesprochen werden. G. H.

Rosenvinge, Kolderup L. The Marine Algae of Denmark. Contributions to their natural history. Part II. Rhodophyceae II (Cryptonemiales). (Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 7. Raekke Naturw. og Math. Afd. VII. 2 Kobenhavn 1917. p. 153—284. With fig. 74—201 and plates III and IV.)

Der erste Teil der Bearbeitung der Meeresalgen Dänemarks erschien im Jahre 1909 und enthielt die Bangiales und Nemalionales. Der neue Teil umfaßt die Cryptonemiales, und zwar die Fam. 4. Dumontiaceen (mit den Gattungen Dumontia und Dilsea), Fam. 5. Nemastomataceae (mit den Gattungen Platoma, Halarachnion, Furcellaria), Fam. 6. Rhizophyllidaceae (mit der Gattung Polyides), Fam. 7. Squamariaceae (mit den Gattungen Petrocelis, Cruoria, Cruoriopsis, Cruoriella und Rhododermis), Fam. 8. Hildenbrandiaceae (mit der Gattung Hildenbrandia), Fam. 9. Corallinaceae (mit den Gattungen Lithothamnion und deren Subgenera Eulithothamnion und Phymatolithon, Epilithon, Melobesia, Choreonema, Lithophyllum und dessen Subgenera Eulithophyllum und Dermatolithon, Corallina) und Fam. 10. Gloiosiphoniaceae (mit der Gattung Gloiosiphonia). Neu sind folgende Arten: Cruoriopsis danica, Cruoriella codana, Melobesia subplana, M. limitata (syn. M. Lejolisii Rosan. f. limitata Fosl.), M. Foslei und M. trichostoma. Am Schluß der Abhandlung macht der Verfasser **allgemeine Bemerkungen über die Cryptonemiales.**

In bezug auf die in englischer Sprache abgefaßten Beschreibungen, welchen nur bei den neuen Arten lateinische Diagnosen vorausgeschickt werden, die sehr guten, zahlreichen, nach Zeichnungen wiedergegebenen Textfiguren und die nach Photographien (auf Tafel III von mikroskopischen Thallusquerschnitten, auf Tafel IV von Habitusbildern) hergestellten Tafeln und bezüglich der übrigen Ausstattung schließt sich der neue Teil an den ersten an. Abgesehen von den Aufstellungen und Beschreibungen der neuen Arten wird der Algenforscher in der Abhandlung manche neue Angaben über die Morphologie, das Vorkommen und die Verbreitung älterer Arten finden. Auch erkennt man, daß bei der Bearbeitung die ältere Literatur überall berücksichtigt und die Synonymik vollständig klargelegt worden ist. Durch des Verfassers Abhandlung ist wieder ein bedeutender Fortschritt in der Kenntnis der Florideenflora der dänischen Küsten gemacht worden. G. H.

Torka, V. Diatomeen der Brahe und der Netze. (Zeitschr. d. Naturw. Abteil. d. Deutsch. Gesellsch. f. Kunst u. Wissenschaft in Posen **XXII. 1. Heft, p. 26—36. Mit Textfig.)**

Der Verfasser sammelte Diatomeenproben bei der Stauanlage im Flußbette der Brahe bei Mühltal und bei der Chobielner Mühle im Kreise Schubin in der Netze. An der letzteren Stelle fand derselbe eine große Zahl von halophilen Formen. Die Aufzählung enthält 105 Arten und Varietäten. Neu für Posen sind die folgenden: Melosira Binderiana Kg., Cyclotella Meneghiniana, Diatoma vulgare Bory var. Ehrenbergii (Kg.) Grun., Synedra affinis Kg., Achnanthes coarctata Bréb., A. subsessilis Kg., A. linearis W. Sm., Navicula seminulum Grun., N. bacilliformis Grun., N. integra W. Sm., N. salinarum Grun., N. digitoradiata Greg., N. platystoma Ehrb., N. pusilla W. Sm., Cymbella tumida Bréb., Nitzschia dissipata (Kg.) Grun., N. fasciculata Grun., Cymatopleura elliptica Bréb. var. hibernica (W. Sm.) V. H. und Surirella tenera Greg. G. H.

Büren, G. von. Beitrag zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von Protomyces inundatus Dang. (Mitteil. der Naturf. Ges. in Bern a. d. J. 1917.)

Während die Chlamydosporen bei Protomyces macrosporus nach der Überwinterung erst keimfähig sind, erweisen sich die von Pr. inundatus schon gleich als entwicklungsfähig. Bei der letzteren Art sind diese schon nach 3—4 Stunden zu allen Tages- und Nachtzeiten keimfähig, während die der ersteren Art erst nach 3—4 Tagen fast nur zur Nachtzeit es sind. Die Protoplasmaumlagerungen, die zur

Endosporenbildung führen, können sich bei Pr. inundatus im Innern der Chlamydospore vollziehen, wie in dem als kuglige Blase austretenden Endospor. Die Chlamydosporen von Pr. inundatus sind nicht obligate Dauersporen, dagegen können die im Fruchtknotengewebe entstehenden die Funktion von Dauersporen übernehmen während diejenigen von Pr. macrosporus Dauersporen sind, da sie einer Ruheperiode bedürfen.

Daher erscheint es auch natürlich, daß die Früchte von Apium Sporen von Pr. inundatus in keimfähigem Zustande enthalten, so daß die Keimpflanzen davon wieder befallen werden. An einer großen Zahl von Beispielen weist dies Verfasser nach.

Pr. inundatus muß daher bestehen bleiben, wie es fraglich ist, ob die von Lagerheim und Juel aufgestellte Gattung Taphridium nicht fallen gelassen werden muß

L i n d a u (Dahlem).

Cruchet, P., Fischer, E. und **Mayor, E.** Über die auf der botanischen Exkursion vom 9.—13. August 1916 im Unterengadin gesammelten Pilze. (Beitr. zur geobotan. Landesaufn. Herausgegeben von der pflanzengeogr. Kommission der schweiz. naturforsch. Gesellsch. Zürich 1918.)

Die Verfasser haben es sich zur Aufgabe gemacht, die Pilzflora vom Unterengadin, insbesondere die vom Nationalpark zu sammeln. Von der Gegend von Schulz bis Remüs werden eine Anzahl von Uredineen aufgeführt. Der Hauptteil der Sammlung folgt dann von der Gegend des Nationalparkes. Hauptsächlich sind es wieder Uredineen, die gesammelt wurden. Neu wahrscheinlich ist Puccinia crepidis jacquini, von der das Aecidium und die Puccinia auf Crepis Jacquini gefunden wurden

L i n d a u (Dahlem).

Dietel, P. Über einige neue oder bemerkenswerte Arten von Puccinia. (Annal. mycol. XV, 1917, p. 492—494.)

Auf Erigeron kommen in Nordamerika Aecidien vor, die wahrscheinlich zu einer Puccinia auf Carex gehören.

Auf Luzula finden sich Puccinien, die zum Teil zu Aecidium bellidis gehören Dagegen hat die Puccinia auf Luzula maxima größere Sporen und braune Sporenmembran. Sie gehört wohl nicht zu Aecidien vom Typus bellidis.

Auf Sphaeralcea kommt in Nordamerika ein Aecidium und eine Puccinia vor, die nach ihrem Auftreten auf der Pflanze nicht zusammengehören, sondern verschiedenen Pilzen zukommen

Endlich werden 2 neue Arten aus Japan beschrieben. Puccinia ischaem. und P. setariae viridis

G. L i n d a u (Dahlem)

Fischer, E. Mykologische Beiträge 11—14. (Mitteil. der Naturf. Ges. zu Bern 1917, p. 58—95.)

11. Ein neues Juniperus sabina bewohnendes Gymnosporangium G fusisporum n. sp.n. Auf Juniperus sabina findet sich ein Gymnosporangium, das Cotoneaster mit den Aecidien überfällt. G. confusum ist ihm ähnlich, aber es befällt Cotoneaster nicht. G fusisporum n. sp hat Teleutosporenzellen, deren eine Seite 2spitzig ist wovon die eine spitze an der Basis rundlicher ist Die Teleutosporenzellen sind im allgemeinen langgestreckt spindelförmig oft asymmetrisch, jedenfalls also anders gestaltet als bei G. confusum

12. Infektionsversuch mit Uromyces laevis auf Euphorbia Seguieriana. Ein Versuch mit U. laevis gelang auf Euphorbia Seguieriana.

13. Infektionsversuch mit der Puccinia vom Typus der P. fusca auf Anemone montana. Die Puccinia auf Anemone montana infizierte nur die Nährpflanze. Es ist eine Micropuccinia.

14. Weitere Versuche zur Frage der Vererbung der Empfänglichkeit von Pflanzen für parasitische Pilze. Es war notwendig, daß die Empfänglichkeit von Sorbus quercifolia für Gymnosporangien tremelloides weiter geprüft wurde.

Sorbus quercifolia brachte es nur zur Bildung von Pykniden und zur Anschwellung der Infektionsstellen, aber nirgends zur Entwicklung von Aecidien. — Im Jahre 1916 waren 95 Pflanzen geprüft worden, 1917 wurden die Infektionen nur auf denjenigen Pflanzen wiederholt, welche bereits Infektion gezeigt hatten. Es ergab sich eine Anzahl von empfängnisfähigen Pflanzen, während eine Anzahl nicht empfänglich waren. — Die Prüfung weiterer Nachkommen von Sorbus quercifolia ergab, daß sie nicht alle empfänglich für Gym. tremelloides waren.

Es ergibt sich also, daß die Empfänglichkeit für Gymnosporium tremelloides mit der Blattform nicht parallel geht, sondern daß eine Anzahl von Nachkommen von Sorbus quercifolia empfänglich für den Rost sind. G. Lindau ((Dahlem).

Gäumann, E. (Bern). Ein Beitrag zur Kenntnis der lappländischen Saprolegnieen. (Botan. Notiser 1918, p. 151—159.)

Submerse Phycomyceten sind im wesentlichen nur aus der gemäßigten Zone bekannt geworden. Untersuchungen über solche fehlen sowohl aus den tropischen, wie auch den polaren Gebieten vollstandig. Der Verfasser benutzte daher einen kurzen Ferienaufenthalt in Abisko (Tore Lappland), einige Saprolegniaceen in Kultur zu nehmen. Nachdem Tiessenhausen gezeigt hatte, daß in der Schweiz Saprolegnia hypogyna, dioica, monoica, mixta, Thureti usw. bis weit über die Waldgrenze, oft sogar bis hart an die Schneegrenze vordringen, war auch für Lappland kaum eine sehr eigenartige Saprolegnieenflora zu erhoffen. Der Erfolg entsprach denn auch diesen Erwartungen. Die vom Verfasser beobachteten Arten und Varietäten sind folgende: Saprolegnia dioica De Bary, S. monoica Pringsh. und Var. turfosa v. Mind., S. mixta De Bory und Var. Asplundi nov. var. (unterscheidet sich durch kleinere Oosporen), S. Thureti De Bary, S. torulosa De Bary, S. hypogyna Pringsh., Achlya prolifera (Nees) De Bary und A. racemosa Hildebr. G. H.

Höhnel, F. v. Fragmente zur Mykologie, XIX. Mittlg., Nr. 1001—1030. (Sitzungsber. K. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I., 126. Bd., 1917. 4. und 5. Heft., p. 283—352.)

Aus der reichen Fülle von Ergebnissen kritischer Untersuchungen über zahlreiche Pilzgattungen und -Arten, die uns der Verfasser in dieser (gewissermaßen den zweiten großen Band dieses für die Pilzsystematik so wichtigen Werkes einleitenden) Mitteilung bekannt gibt, seien hier die wichtigsten in aller Kurze mitgeteilt.

Chaetostroma pedicillatum Pr. stellt eine neue Basidiomyzetengattung dar, die als Peniophorina v. H. beschrieben wird. — Hypholoma lacrymabundum Fr. und Stropharia caput Medusae Fr. sind (entgegen Rickens Ansicht) nicht identisch. — Microthyrium Lunariae (Kze.) Fuck. ist eine Gloniella (Hypodermiee) Gloniella perexigua hat Leptothyrina perexigua v. H. als Nebenfrucht. — Ascospora Fr. ist eine Mischgattung, die am besten fallen zu lassen wäre. Ascospora Himantia u. A. melaena sind Trabutineen. A. microscopica Nssl. ist eine Hypodermiee und hat

die neue Leptostromaceengattung Rhabdothyrella v. H. als Nebenfrucht. Hypoderma Rubi (P.) entwickelt sich in der Epidermis und hat Hypodermina virgultorum (Sacc.) v. H. als Nebenfrucht. Hypoderma scirpinum DC. gehört zu Gloniella und hat eine echte Leptostromacee zur Nebenfrucht. Hypoderma und Gloniella werden abgegrenzt, ebenso Hypodermella Tub. und Lophodermella v. H. — Die Hypodermieen wurden bisher nicht ganz richtig charakterisiert; ihr Aufreißen mit einem Längsspalt ist ein Merkmal nebensächlicher Art und sie haben daher mit den Hysterineen nichts zu tun. Entopeltis interrupta (Wint.) v. H. und Vizella conferta (Ck.) Sacc. sind subkutikuläre Hypodermaceen. — Phacidium Piceae Fuck. ist eine Form von Lophodermium pinastri. — Pseudophacidium Karst. wird neu charakterisiert. Ps. degenerans — Myxophacidium degenerans (K.) v. H. Ps. microspermum gehort neben Ps. Betulae, Ps. Rehmii und Ps. Callunae zu Myxophacidiella v. H. n. g. mit Myxofusicoccum-Arten als Nebenfrüchte. Phacidiella discolor (B. R. S.) v. H. — Pseudophacidium atroviolaceum v. H. — Cenangium Strasseri Rehm. Phacidiella Pot. (Stictideae!) wird neu charakterisiert. — Stictis valvata Mont. gehört in die Gattung Hysterostegiella v. H. n. g. Statt Stegia muß Eustega Fr. als Gattungsnamen angewendet werden. Stegia Lauri (Cald.) S. gehört zu Stegopeziza v. H. n. g. (Dermateaceae), Stegia alpina zu Sarcotrochila v. H. n. g. u. Stegia subvelata zu Hysteropezizella v. H. n. g. — Naevia minutula (S. et M.) Rehm = Phacidium minutulum (S. et M.) v. H. Hypodermella Laricis Tub. ist eine typische Hypodermiee, Schizothyrium Ptarmicae Desm. ist eine den Trabutineen sich nähernde Hypodermiee. Pseudopeziza Trifolii (Bernh.) Fuck. ist eine vereinfachte Dermateacee. Hysteropeziza petiolaris wird am besten zu den Pyrenopezizeen gestellt. Propolis faginea ist wirklich eine Stictidee. Trochila dürfte eine eigene Familie darstellen. — Podophacidium Niessl ist wirklich eine typische Tryblidiacee. Sphaeronaema Spinella Kalchb. ist keine Cytosporee, sondern die Nebenfrucht von Tympanis saligna Tode. — Gelatinosporium betulinum Peck gehört zu Scleroderris seriata (Fr.) und G. pinastri (Moug.) v. H. zu Scleroderris pinastri v. H. n. sp. als Nebenfrucht. — Ocellaria und Habrostictis sind mit Dermatea nächstverwandte Gattungen mit Tubercullariella als Nebenfruchtgattung. Cheilodonta ist eine eigene Gattung. — Pyrenopeziza Agrostemmatis Fuck. = Fabraea Agrostemmatis (Fuck.) v. H. (= Fabraea implexa Bres. et Car.) Die Pyrenopezizeen Rehms sind eine unnatürliche Gruppe, teilweise mit den Mollisieen verwandt, teilweise vereinfachte Dermateaceen darstellend. — Peziza sphaeroides P. Myc. var. Lychnidis Desm. — Pirottaea veneta Sacc. et Speg. — Asteroma impressum Fuck. ist unreif und wahrscheinlich eine Pseudopezizee. — Peziza pulveracea Alb. et Schw. — Dasyscypha pulveracea (A. et S.) v. H. (= D. coerulescens Rehm). — Peziza echinophila Bull. ist eine typische Rutstroemia Karst. — Aposphaeriopsis fusco-atra Died. — Cephalotheca sulfurea Fuck. und zeigt eine merkwürdige Entstehungsart der Perithezienmembran, ebenso die Testudina terrestris Bizz. (= Marchaliella zopfielloides B. et R.). — Nitschkea Flageoletiana Sacc. (= Microthyrium epimyces S., B. R.) ist ein Loranthomyces v. H. — Ampisphaeria sapinea Karst. — A. helvetica Weg. Otthia ambiens hält Verfasser für eine Massariella. — Sphaeria mutabilis Pers. ist eine typische Echnosphaeria Fuck. — Trichocollonema Acrotheca v. H. ist eine Zignoella oder Acanthostigma. — Ceratostoma Vitis Fuck. ist der Schlauchpilz von Pestalozzia truncata Lév. (= P. Epilobii Roll.), Pestalozzia Guepini Desm. = P. iniquans Karst. — Von neuen Arten sind in dieser Mitteilung aus Niederösterreich noch beschrieben: Claudopus tomentellicola v. H. auf morschem Laubholzstumpf, Unguicularia raripila v. H. auf Stengeln von Lavatera thuringiaca, Lachnea (Cheilymenia) fuscifera v. H. auf Lehmboden und Melanospora similis v. H **auf morschen Zweigen von Cornus sanguinea.**

Die der Arbeit beigegebenen 19 Textfiguren sind nach Originalfederzeichnungen des Referenten hergestellt worden, weisen aber nicht die erwünschte Schärfe und Klarheit auf. **J. Weese, Wien.**

Höhnel, F. v. Fragmente zur Mykologie. XX. Mittlg., Nr. 1031—1057. (Sitzungsber. K. Akad. d. Wissensch. Wien, 1917, math.-naturw. Kl., Abt. I, 126. Bd., 4. und 5. Heft, p. 353—399.)

Die wichtigsten Resultate dieser Arbeit seien kurz hier mitgeteilt:

Discosphaerina discophora v. H. n. g. et n. sp. ist von Guignardia durch den eigentümlichen Bau der Perithezien verschieden. — Von Mycosphaerella tardiva Syd. wird eine Neubeschreibung gegeben. — Sphaeria tosta B. et Br. = Didymella tosta (B. et Br.) Sacc. (Syn.: Diaporthe Epilobii Fuck. = Sphaerella Fuckelii Pass. = Sphaeria tritorulosa Plowr. = Didymosphaeria (Didymella) Fuckeliana Sacc. = Diaporthe tosta (B. et Br.) Nssl.). — Cryptodidymosphaeria conoidea (Niessl) v. H. hat die Sclerophomee Cryptophaeella Heteropatellae v. H. als Nebenfrucht. — Diplodiella Angelicae Died. muß gestrichen werden. — Phoma roseola Desm. hat Byssothecium circinnans als Nebenfrucht. Passeriniella Berl. fällt mit Byssothecium Fuck. zusammen. — Leptosphaeria Calami Karst, L. Acori K., L. acorella Ck. und L. densa Bres. sind offenbar ein und derselbe Pilz. — Asterosporium Hoffmanni Kunze gehört zu Asteromassaria macrospora (Desm.) v. H. als Nebenfrucht. — Karstenula hirta (Fr.) v. H. (= Sphaeria hirta Fr.) hat Microsphaeropsis hirta (Sacc.) v. H. (Syn. Coniothyrium subcorticale K. und C. clandestinum K.) als Nebenfrucht. — Pleospora vulgaris Niessl fällt mit Pleospora Scrophulariae (Desm.) v. H. (= Sphaeria Scrophulariae Desm.) zusammen. — Metasphaeria Lonicerae Fautr. wird neu beschrieben. — Plagiostromella v. H., eine neue Sphaeriaceengattung, wird beschrieben und nach einer Zeichnung des Referenten abgebildet. Cucurbitaria acerina Fck. = C. protracta Fuck. — Mit Nitschkia Otth. fällt Coelosphaeria E. et Ev., Winterella Berl. und Winterina Sacc. zusammen. — Diatrype anomala Peck. ist der Typus von Apioporthe v. H. n. g., zu welcher Gattung auch Sphaeria virgultorum Fr. gehört. — Nitschkes Einteilung von Diaporthe ist unnatürlich. Diaporthe Carpini, D. sordida und D. minuta sind vermutlich nur Formen ein und derselben Art. D. bitorulosa, D. carpinicola und D. Kunzeana sind identisch. — Melanconis tiliacea Ell. = Diaporthe tiliacea (E.) v. H. — Calospora occulta Fuck. — Diaporthe abnormis v. H. — Diaporthe sorbicola (Nke.) Bref. — D. patria Speg. = ? D. Aucupariae Haszl. = ? D. Woroninae Jacz. D. sorbicola (Nke.) v. H. ist davon verschieden. Die 32 Diaporthe-Arten auf den europäischen Pomaceen und Prunus sind gewiß viel weniger echte Arten. D. (Chorostate) Sydowiana Sacc. ist Pseudovalsella thelebola (Fr.) v. H. — Diaporthe dolosa = D. spiculosa. D. personata und D. fasciculata fallen mit D. oncostoma (DC.) zusammen mit Phomopsis oncostoma (Thüm.) v. H. als Nebenfrucht. Für letztgenannten Pilz werden einige Synonyme mitgeteilt. — Diaporthe dryophila Niessl ist identisch mit D. leiphaemia (Fr.). Die dazu gehörige Phomopsis ist sehr variabel. — Sphaeria apiculata Wallr.-Fckl. = Gnomonia apiculata (Wallr.-Fuck.) v. H. Damit ist Diaporthe spina Fuck. synonym. — Von neuen Arten werden beschrieben Didymella drymeia v. H. mit Phyllosticta drymeia v. H. auf Deckspalzen von Carex drymeia und Massariopsis macrosporella v. H. auf dürren Zweigen von Acer campestre aus dem Wiener Wald. **J. Weese, Wien.**

— Erste vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse. Ber. d. Deutschen Botan. Gesellsch., 1917, 35. Bd., 3. Heft, p. 246—256.

Verfasser teilt in 106 Punkten wichtige Ergebnisse aus dem Gesamtgebiet der Pilzsystematik vorläufig mit. **J. Weese, Wien.**

Höhnel, F. v. Zweite vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., 1917, 35. Bd., 4. Heft, p. 353—360.

Diese Arbeit enthält weitere 94 vorläufig mitgeteilte Ergebnisse der mykologischen Studien des Verfassers. J. Weese, Wien.

— Über die Trichothyriaceen. (2 Textfig.) Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch., 1917, 35. Bd., 5. Heft, p. 411—416.

Eine Arbeit, die nicht nur für den Mykologen, sondern auch für den sich nicht speziell mit der Pilzkunde beschäftigenden Pflanzenmorphologon recht interessant ist. v. Höhnel gelang es nämlich, bei Loranthomyces epimyces (B. R. S.) v. H., welcher Pilz als Nitschkea Flageoletiana von Saccardo beschrieben und von Theissen studiert und zu Trichothyrium gegeben wurde, und dann bei Loranthomyces sordidulus (Lév.) eine bisher gänzlich unbekannte Art von Fruchtkörpern festzustellen, die dadurch merkwürdig ist, daß sie vollständig invers gebaut ist. Diese Fruchtkörper sind nämlich nicht nur verkehrt angewachsen, sondern zeigen auch die Schläuche, die oben in der Gegend des Scheinostiolums befestigt sind, in ganz umgekehrter Lage. Weder um echte Perithezien, noch um Thyriothezien (diese Art von Fruchtkörpern wurde auch von v. Höhnel entdeckt, der uns übrigens darüber schon wieder einiges Interessantes mitgeteilt hat) handelt es sich also in diesem Fall, sondern tatsächlich um eine bis jetzt nicht beobachtete neue Art von Fruchtkörper, die Verfasser trefflich als Katothecien bezeichnet. J. Weese, Wien.

— System der Phacidiales v. H. Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch., 1917, 35. Bd., 5. Heft, p. 416—422.

Unter Phacidiales versteht Verfasser Discomyceten mit oberflächlichen oder eingewachsenen, nie hervorbrechenden Fruchtkörpern, mit oder ohne Stroma, mit ringsum oder nur oben entwickelten braunhäutigen bis derben, kohligen Gehäusen, die bei der Reife oben ganz unregelmäßig, mit einem Längsspalt oder mehrlappig aufreißen.

Die in diese Gruppe gestellten Pilze, die die Dothideales mit den Pezizales verbinden, waren bisher größtenteils bei den Hypodermieen und Phacidiaceen untergebracht, doch sind auch Vertreter anderer Familien dabei zu finden.

Verfasser gibt in Form einer Bestimmungstabelle eine Übersicht über sein neues System, für das ihm die Mykologen zu großem Dank verpflichtet sind:

Verfasser unterscheidet:

I. Schizothyrieen v. H. Fruchtkörper ganz flach, der Kutikula aufsitzend. **Decke häutig, meist unregelmäßig zerreißend.**

(Clypeolum, Microthyriella, Schizothyrium, Polyclypeolum, Phragmothyriella.)

II. Leptopeltineen v. H. Fruchtkörper mit oder ohne Stroma, auf der Epidermis unter der Kutikula eingewachsen, oben mit einem Längsspalt oder **mehrlappig aufreißend.**

(Phacidina, Entopeltis, Thyriopsis, Leptopeltella, Leptopeltis, Duplicaria, Vizella, Haplophyse, Lophodermina, Coccomyces, Schizothyrioma, Bifusella, Rhytisma.)

III. Dermopeltineen v. H. Pilz mit oder ohne Stroma, in der Epidermis (intraepidermal) **entwickelt.**

(Hypoderma, Hypodermellina, Pseudophacidium, Hypodermella, Lophodermellina, Coccomycella, Pseudotrochila, Macroderma, Nymanomyces, Xyloma.)

IV. Phacidiaceen v. H. Pilz subepidermal und tiefer eingewachsen. Auf Blättern und Stengelrinde schmarotzend. Nur Coccomycetella auf nacktem Holze, scheinbar hervorbrechend.

(Cryptomycina, Aldona, Hysteropsis, Phacidium, Naevia, Hymenobolus, Phaeophacidium, Coccomycetella, Lophodermium, Moutoniella, Sphaeropezia, Odontotrema.

V. Phacidiostromaceen v. H. Stroma die ganze Blattdicke zwischen den beiden Epidermisaußenwänden einnehmend und mit diesen verwachsen. Auf Stengeln, in und unter der Epidermis entwickelt und tief ins Gewebe greifend.

(Phacidiostroma, Pachyrhytisma, Placuntium, Aporhytisma, ? Criella, ? Phacidiostromella.)

VI. Cryptomyceteen v. H. Pilz unter dem Periderm entwickelt. Nur Xylopezia und Pleiostictis auf nacktem Holz.

(Cryptomyces, Myxophacidium, Sporomega, Colpoma, Therrya, Xylopezia, Pleiostictis.)

Zum Schluß gibt der Verfasser die Grundarten der Phacidiales-Gattungen an.

J. Weese, Wien.

Migula, W. Rost- und Brandpilze. (Handb. für die praktische naturw. Arbeit, Bd. XIII) 1917. Franckschc Verlagsbuchh. Stuttgart. 132 pp. mit 10 Taf., geh. 3 M., geb. 3,80 M.

Das Buch des bekannten Verfassers führt nicht bloß in die Systematik der Rost- und Brandpilze ein, sondern umfaßt auch auf 30 Seiten eine Einführung in die Biologie der ausschließlich parasitisch lebenden Formen. Namentlich die Rostpilze werden ausführlich geschildert, indem gerade die Erscheinungen, welche sich gerade bei ihnen finden, z. B. Wirtswechsel, biologische Formen usw. ausführlich ihre Berücksichtigung finden.

Für die Systematik wählt Verfasser die Anordnung nach Familien der Nährpflanzen. Dadurch lassen sich die einzelnen Formen schnell bestimmen und ordnen. Hauptsächlich ist das Buch für den Anfänger bestimmt, namentlich fur Landwirte, Gärtner, Forstleute, und für sie wird die praktische Bedeutung hervorragend sein. Dasselbe gilt von den 10 Tafeln, die hauptsächlich die wichtigsten Arten berücksichtigen und alles abbilden, was irgend eine Bedeutung für die Pilze hat, namentlich ihre Sporenformen und ihr Leben auf den verschiedenen Nährpflanzen. Von diesem Gesichtspunkt aus hat das Buch seine Bedeutung, und sein billiger Preis wird dazu beitragen, die Kenntnis von den Rost- und Brandpilzen zu verbreiten und zu fördern.

G. Lindau (Dahlem).

Sydow, H. und **Sydow, P.** Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Philippinen-Inseln. (Ann. mycol. XV, 1917, p. 166—268.)

Eine Aufzählung der von den Verfassern bestimmten Pilze. Neu sind: Septobasidium makilingianum, Geaster comptus, Puccinia melothricola, P. benguetensis, Uredo paspalina, Ceratochaete philippinensis (nov. gen. Capnodiacearum), Teratonema corniculariiforme (P. Henn.) Syd. (nov. gen. Perisporiacearum), Meliola abrupta, M. citricola, M. depressula, M. erythrinae, M. imperatae, M. leptochaeta, M. litseae, M. luzonensis, M. macarangae, M. makilingiana, M. megalopoda, M. memecyli, M. mussaendae, M. oligomera, M. roureae, M. teramni, M. viburni, Irene papillifera (Meliola sine setis), I. anisomera, Meliolina Yatesii, Melanomyces quercineus (affinitas?), Thrauste affinis, Linotexis philippinensis (nov. gen. Englerulacearum), Dimerium rizalense, Dimerina samarensis, D. Graffii,

Phaeostigme Ramosii (Dimerium cum paraphysibus), P. Clemensiae, Chaetostigmella papillifera (Phaeodimeriella cum paraphysibus), Bolosphaera subferruginea (nov. gen. Sphaeriacearum), Dimerinopsis luzonensis (nov. gen. Sphaeriacearum), Bakeromyces philippinensis (nov. gen. Sphaeriacearum), Chaetosphaeria meliolicola, Herpotrichia Bakeri, Neopeckia rhodostoma, Linobolus Ramosii (nov. gen. Sphaeriacearum), Aphysa desmodii, Mycosphaerella endospermi, M. lagunensis, Guignardia plectroniae, Physalospora ficina, Oxydothis aequalis, Oxydothis livistonae, Clypeosphaeria nigrificans, Linocarpon pandani (nov. gen. Clypeosphaeriacearum), Julella plagiostoma, Hypoxylon Merrillii, Pseudonectria bambusina, Hyalocrea epimyces (nov. gen. Nectriacearum), Epinectria meliolae (nov. gen. Nectriacearum), Hypocrella vilis, Stereocrea schizostachyi (nov. gen. Hypocreacearum), Epiphyma premnae, Lasiostemma Merrillii (nov. gen. Pseudosphaeriacearum), Uleomyces philippinensis, Chaetaspis stenochlaenae (nov. gen. Polystomellacearum), Pleiostomella philippinensis (nov. gen. Polystomellacearum), Ellisiodothis microdisca, Synpeltis loranthi (nov. gen. Polystomellacearum), Melanoplaca dipteridis (nov. gen. Polystomellacearum), Trubutiella congregata, Phragmocauma kolowratiae, Phyllachora pterospermi, Ph. pycrei, Ph. imperatae, Ph. miscanthi, Ph. ophiuri, Telimena Bakeri, Micropeltella makilingiana, M. paetensis, M. agusanensis, Micropeltis acalyphae, M. evonymi, M. rhopaloides, M. samarensis, M. borneensis, M. similis, Dictyothyriella trewiae, D. heterosperma, Scolecopeltis Bakeri,. S. connari, Chaetoplaca memecyli (nov. gen. Hemisphaeriacearum), Pycnocarpon parashoreae, Eremotheca philippinensis, Eremothecella calamicola (nov. gen. Hemisphaeriacearum), Pycnoderma circinans, Yatesula calami (nov. gen. Microthyriacearum), Pelletella conjuncta (nov. gen. Microthyriacearum), Microthyrium Ramosii, M. mischocarpi, Englerulaster atrides, Asterina cylindrophora, A. fallaciosa, A. saginata, A. melanomera, A. platypoda, A. sphaeropoda, A. simillima, A. breyniae, A. piperina, A. ditissima, Parasterina Ramosii, Asterinella creberrima, A. santiriae, A. saginata, Lembosia microcarpa, L. pavettae Theiß. var. luzonensis, L. philippinensis, Morenoëlla Bakeri, M. samarensis, M. linearis, M. fagraeae, Benguetia omphalodes (nov. gen. Discomycetum), Calloriopsis gelatinosa (Ell. et Mart.) Syd. (nov. gen Bulgariacearum), Ramosiella calami (Rac.) Syd. (nov. gen. Agyriacearum), Phyllosticta vallisneriae, Phomopsis cestri, Stenocarpella zeae (nov. gen. Sphaeropsidearum), Botryogene visci (nov. gen. Sphaeropsidearum), Leptostromella thysanolaenae, Discothociella Bakeri (nov. gen. Sphaeropsidearum), Peltaster hedyotidis (nov. gen. Sphaeropsidearum), Monotospora parasitica, Cercospora extremorum, Leucodochium pipturi (nov. gen. Tuberculariacearum).

G. Lindau (Dahlem)

Takamine, Jokichi. Enzymes of Aspergillus oryzae and the application of its amyloclastic enzyme to the fermentation industry. (The Chemical News, CX. Nr. 2866, p. 215—218, London 1914.)

Der Pilz wird wegen seiner Enzyme in Japan zur Herstellung des „Sake", der Soja-Brühe und des „Miso" allgemein verwendet. Auf Weizenkleie kultiviert heißen diese Kulturen „Taka-koji", die auf Reis gezogenen „Koji". Diese Kulturen sind voneinander verschieden. Sehr eigenartig ist die Umwandlung der Kleie in „Taka-koji": Sie geschieht in 48 Stunden, anstatt der 6—8 zur Herstellung des Malzes erforderlichen Tage, denn diese Kulturen können als Ersatzmittel für Malz benutzt werden. Die Umwandlung geschieht folgendermaßen: Behandlung der Weizenkleie mit Dampf behufs Sterilisierung und Verleihung einer klebrigen

Beschaffenheit der Stärke; hierauf Abkühlung der Masse auf 40° C. Jetzt kommen in diese die Sporen hinein. Die Entwicklung der Kulturen geschieht in dünnen Schichten auf einem Zementboden oder in Behältern, deren Boden ein doppeltes Drahtnetz haben. Optimale Temperatur 30—35° C. Eine Dampfzuleitung reguliert die Feuchtigkeit. Nach 16 - 18 Stunden der Beginn der Pilzentwicklung; Hohepunkt der Entwicklung des Pilzes infolge Temperatursteigerung dann in weiteren 8 - 10 Stunden. Die Temperatur sinkt langsam, bis auch die unterste Schichte vom Pilzmyzel ganz gesättigt ist. Es erscheinen da viele starke Konidienträger mit gelben und grün-gelben Konidiosporen. Jetzt hat die Masse ihren Hohepunkt bezüglich der diastatischen Wirkungskraft erreicht. Durch trockenen Luftstrom werden schädliche Bakterien am Erscheinen verhindert. Bei 10 -15 %igem Feuchtigkeitsgrade ist die Masse fertig und hält sich monatelang. Durch rotierende Trommeln erspart man viel an Arbeitskraft. Mit 4 % lufttrockenem „Taka koji" erhält man in 15 - 20 Minuten die gänzliche Umsetzung einer gut zubereiteten Masse. Die Gärung geschieht nämlich ganz gut und recht schnell; Infektionsgefahr gering. Die Diastase „Taka" erzeugte Verfasser durch Fällen mit Alkohol aus einem Wasserauszuge „Taka" ist ein weißliches hygroskopisches Pulver mit folgenden Enzymen: Invertase, Maltase, Amylase, Cytase, Oxydase, Peptase, Erepsin, Tryptase, Lipase, Chimosin, eine dem Emulsin ähnliche Substanz, die das Helicin umsetzt, und ein Enzym, das die Stärke unmittelbar in Stärkezucker umsetzen kann. Taka ist widerstandsfähig gegen Säuren; ihre diastatische Wirkung wird durch Zusatz von Mineralsäuren (H_2SO_4) im Verhältnisse 1 : 2000 wenigstens um 10—15 % beschleunigt. Die Wirksamkeit derselben bleibt viele Jahre hindurch unverändert.

Matouschek (Wien).

Theissen, F. Über Tympanopsis und einige andere Gattungstypen. (Annal. mycol. XV, 1917, p. 269—277.)

1. Sphaeria euomphala wurde von Berkeley veröffentlicht und von Saccardo zu Botryosphaeria gestellt. Starbäck erhob die Art zur neuen Gattung Tympanopsis und Theissen stellt sie zu den Coronophoreen. Dazu stellt er noch Meliolopsis usambarensis Henn. als Gattung Euacanthe.

2. v. Höhnel trennte von Apiospora einige Arten als Apiosporella ab, gibt aber nicht an, welche Arten er zu dieser Gattung als typisch hinstellt. Theissen stellt hierzu A. sepincolaeformis (Sacc.) Theiss. und A. rosae (Oud.) v. Hohn. Ferner trennt er noch ab Anisogramma Th. et Syd. und Actinomyxa Syd., welchen letzteren Pilz er zu den Heterosphaerieen rechnet. Endlich stellt er Capnodium lygodesmae E. et E. zu Erysiphe.

Lindau (Dahlem).

Theissen, F. und **Sydow, H.** Synoptische Tafeln. (Ann. mycol. XV, 1917, p. 389—491.) Mit Abb.

Die Verfasser wollen von den Pilzen eine neue Anordnung geben, die übereinstimmend mit den Natürl. Pflanzenfam. sein sollen. In der Einleitung setzen sie auseinander, wie sie die Typen der Gattungen verstehen und sie stellen Regeln auf, wie eine Gattung beurteilt werden und welche Art als Typ genommen werden soll.

Sie stellen verschiedene Ordnungen auf und beschreiben dieselben.

I. Ordnung: Hemisphaeriales Theiss.

Familie Stigmateaceae,
„ Polystomellaceae,
„ Microthyriaceae,
„ Trichopeltaceae,
„ Hemisphaeriaceae

II. Ordnung: Myriangales Starb.
Familie Elsinoëaceae,
„ Plectocdiscelleae,
„ Myxomyriangiaceae,
„ Myriangiaceae,
„ Saccardiaceae,
„ Dothioraceae.
III. Ordnung: Perisporiales Lindau,
Familie Erysiphaceae,
„ Perisporiaceae,
„ Englerulaceae,
„ Capnodiaceae.

Zu den einzelnen Familien werden dann die Gattungen genannt, die hier weggelassen sind. Sie sind sehr zahlreich und bieten eine Menge neuer Gesichtspunkte, die herausgeschält werden müssen. Vorläufig ist es noch unmöglich, die einzelnen Gattungstypen zu übersehen und zu beurteilen, ob die Anordnung dem Baue der Gattungen entsprechend ist.

Die Verfasser beabsichtigen, in der Aufstellung ihrer Gattungstypen fortzufahren und auch die anderen Ordnungen zu bringen. G. Lindau (Dahlem).

Wakefield, E. M. and **Grove, W. B.** Fungi Exotici XX. Kew Bullet. Misc. Inform. 1916, Nr. 3, S. 71—77. 1 Taf.

Neu sind folgende Arten: Puccinia pentadis-carneae, tropisches Afrika; Cordyceps peltata, parasitisch in den Larven des Codiaeum cult. („Croton" der Gärtner) schädigenden Käfers Cryptochynchus, W. Indien; Polyporus Shoreae, Schädiger des Baumes Shorea robusta. Puccinia pulvinata Mass. 1911 wird P. osyridocarpi Grove genannt. Matouschek (Wien).

Wartenweiler, A. Beiträge zur Kenntnis der Gattung Plasmopara. (Ann. mycol. XV, 1917, p. 495—497.)

Verschiedene Arten von Plasmopara zeigen sehr ungleiche Maße von Sporen. So führt er von Pl. nivea auf verschiedenen Umbelliferen, von Pl. pygmaea auf Anemonen und von Pl. densa auf Scrophulariaceen eine Anzahl von Maßen an, auf deren Diskussion er sich aber nicht einläßt. G. Lindau (Dahlem).

Wróblewski, Antoni. Einige neue parasitische Pilzarten aus Polen. Bullet. de l'acad. d. sc. de Cracovie, Sér. B. 1916, S. 243—247. 1 Doppeltaf.

Es werden als neu folgende Arten beschrieben:

Peronospora vistulensis Wórb. auf Salsola kali (Konidien im Gegensatze zu P. effusa var. maior Casp. größer und mit starr geraden Konidienträgern), Entyloma cichorii Wrób. auf Cichorium intybus (Sporenlager auf den oft zusammenfließenden gelblichen Flecken der Blätter verdickt, später braun werdende Polster bildend), Puccinia centaureae-authenicae Wrób. auf Centaurea ruthenica Lam. (Teleutosporen eine dickere, grobwarzige, dunklere Membran besitzend als P. centaureae Mart.), Puccinia Krupae Wrób. auf Crepis Jacquini Tsch. (Uredosporen auch gesammelt), Milesina carpatica Wrób. auf Blättern von Aspidium filix mas Sw., Caeoma leucojiverni Wrób. auf Leucojum vernum (Verfasser teilt mir mit, daß der Pilz nach den vorgenommenen Kulturversuchen Melampsora leucoji-caprearum ist), Caeoma scillae Wrób. auf Scilla bifolia, Aecidium Raciborskii Wrób. auf Blättern von Delphinium oxysepalum Borb. et Pax. Matouschek (Wien).

Bachmann, E. Der Thallus von Didymella Lettauiana Keißl. (Centralbl. für Bakt. u. Par. 2. Abt. IIC, 1918, p. 290—294.) c. fig.

Didymella Lettauiana sitzt einem Flechtenthallus von Catillaria auf oder auf Stein, der mit den absterbenden Flechtenhyphen bedeckt ist. Betrachtet man das Lager mit der Lupe, so sind Pünktchen und Linien wahrnehmbar, die scheinbar nicht zusammenhängen. Ein stromaartiges Lagerstuck war ganz dunkelbraun, erst durch Aufhellung mit Chlorkalklosung und Salzsaure zeigte sich, daß das Gewebe größtenteils aus einem Paraplektenchym bestand, dem an 2 Stellen lange, hyphenartig gestreckte, dunkelbraune und dickwandige Zellen beigemischt waren. Nach der Zerquetschung traten an den Enden und Seiten farblose Zellen hervor, die teils von rundlicher Gestalt, teils an den Enden des Lagerstuckes von rein hyphenartiger Beschaffenheit waren. Die Zellen des Lagers sind durch große Quellbarkeit ausgezeichnet.

Ob die Thallusteile miteinander in Verbindung stehen, konnte nicht nachgewiesen werden.

An der Unterseite des Porphyrtuffes zeigten sich in der Nähe der Didymella teils Einzelkugeln von Algen, teils Pleurococcusgonidien, die aber nicht von den Didymellahyphen umsponnen wurden. Die Didymella tritt also hier als Saprophyt auf. Anders auf der Oberseite des Porphyrtuffes. Hier breiten sich nämlich die Pilzlager in nachster Nähe von Flechtenlagern aus, so daß also hier die Didymella zum Flechtenschmarotzer wird.

Lindau (Dahlem).

Linkola, K. Notiz über die Verbreitung der Hypogymnia-Parmelien in Finnland. (Medd. af Soc. pro faun. et flor. fenn. XL 1913.14, p. 131—138.)

Bitter hatte 1901 seine Studien über die Untergattung Hypogymma veröffentlicht und hatte eine Anzahl von Arten wieder abgetrennt. Verfasser bearbeitete die finnischen Exemplare der Untergattung und hat dabei nachgewiesen: P. farinacea, P. tubulosa, P. obscurata, P. physodes, P. vittata, P. encausta, P. alpicola.

Lindau (Dahlem).

Nienburg, W. Über die Beziehungen zwischen den Algen und Hyphen im Flechtenthallus. (Zeitschr. f. Botanik 9. Jahrg., Heft 9, 1917, p. 529—545. Mit Tafel V und 6 Abbildungen im Text.)

Der Verfasser untersuchte beim Scheitelwachstum der Flechten auftretende Erscheinungen, die nur durch die dualistische Theorie zu erklären sind, um für diese neue Beweise beizubringen. Schon Frank hatte bei Pertusaria beobachtet, daß bisweilen eine Hyphe mit ihrer Spitze von hintenher an das Gonidium anwächst und, indem sie sich verlangert, dasselbe ein Stuck weit in die Randzone hinausschiebt. Diese Fortbewegungsart kommt nach ihm aber nur in geringem Grade für die Besiedelung der algenfreien Randzone in Betracht, im allgemeinen sollen die Algen durch Eindrängen der Hyphen zwischen ihre Teilprodukte nach außen gelangen. Nach Darbishire soll jedoch der algenfreie Thallusrand von Pertusaria überhaupt nicht durch das Vordringen der Algen von innen nach außen besiedelt, sondern dadurch, daß die fortwachsenden Pilzhyphen sich fremde, bisher freie Algen einfangen und dem Thallus einverleiben. Danach war also eine Nachuntersuchung der Verhältnisse bei Pertusaria sehr erwünscht. Der Verfasser hat diese Nachuntersuchung von Pertusaria vorgenommen, auch noch andere Flechten untersucht, dabei aber nur für Evernia furfuracea mitteilenswerte Ergebnisse erzielt. Im Anschluß hat

dann der Verfasser noch Danilovs Angaben über die intrazellulären Haustorien nachgeprüft, weil ihr Vorhandensein von Elfving ganz energisch bestritten worden ist. Die Ergebnisse fassen wir im nachfolgenden zusammen:

I. **Schiebehyphen und Wanderalgen im Thallus von** Pertusaria: Von außen kommen neben anderen Fremdkörpern natürlich auch fremde Algen, die von den Hyphen überwuchert und so in den Thallusrand eingeschlossen werden. Aber diese machen immer einen kränklichen Eindruck und gehen zugrunde, ohne an dem Aufbau der Algenschicht der Flechte sich beteiligt zu haben. Die kräftigen, besonders gesund aussehenden Algen, die als die Anfänge der Algenschichtbildung angesprochen werden, stammen aus dem Inneren. Hinter ihnen, d. h. nach dem Zentrum des Thallus zu, bildet sich ein stark verzweigtes Bündel von Hyphen, die alle mit ihren Spitzen gegen die Hinterseite der Algen gerichtet und durch Plasmareichtum ausgezeichnet sind. Die Algen werden von den sie hinten berührenden Hyphen vorwärts geschoben und drängen dabei die vor, über und unter ihnen liegenden Hyphen wie ein Keil auseinander, die ihrerseits die Algen wieder zusammenpressen. Dieses Bündel von Hyphen muß als ein besonderes Organ **der Flechte zum Transport der Algen in die Randzone** des Thallus betrachtet werden. E. Baur hat diese Hyphen als „Schiebehyphen" bezeichnet. Aus den ruhenden Algen des Thallus werden also einzelne durch die Einwirkung besonderer Hyphen zu Wanderalgen umgestaltet. Diese werden durch die Schiebehyphen in die Mitte des algenfreien Randes befördert. Dabei legen sie eine Strecke von etwa 0,5 mm zurück, was eine ganz ansehnliche mechanische Leistung der Schiebehyphen bedeutet. Wenn diese ihre Tätigkeit eingestellt haben, beginnen die Algen sich wieder vielfach zu teilen, und ihre Teilprodukte, die allmählich in den Ruhezustand übergehen, besiedeln auf diese Weise eine neue Region des Thallus. Das Bedeutungsvolle an diesem Vorgange ist, daß der Flechtenpilz sich in den Schiebehyphen besondere Organe geschaffen hat, die erst während der Symbiose mit den Algen entstanden sein können, weil sie vorher ganz zwecklos gewesen wären. Sie stehen auf der gleichen Stufe, wie die Soredien und die Hymenalgonidien; wie diese Pilz und Alge gemeinsam fortpflanzen und dafür sorgen, daß die Harmonie in der Verbreitung der Flechte gewahrt wird, so ist es die Aufgabe der Schiebehyphen, das harmonische Wachstum innerhalb des Flechten**thallus zu gewährleisten.**

II. Scheitelwachstum und Isidienentwicklung bei Evernia furfuracea: Zwischen den äußersten Algen und der Rinde des Scheitels der Thallusendzipfel dieser Flechte befinden sich sehr häufig große deutliche Lücken. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß diese Vorhöfe durch das aktive Wachstum der Hyphen entstehen. Hinter den erwähnten Algen findet man einen dichten Komplex von Hyphen, die große Ähnlichkeit mit den Schiebehyphen von Pertusaria haben. Offenbar ist ihre Aufgabe, die Algen in die obenerwähnten Hohlräume zu schieben. Die Fortbewegung der Algen erfolgt bei Evernia furfuracea in zwei Phasen: In der ersten wird ihnen durch Vorschieben der Rinde der Weg gebahnt und in der zweiten werden sie selbst um die freigemachte Strecke vorwärtsgebracht. Die Wanderung der Algen beschränkt sich bei Evernia furfuracea auf ganz geringe Entfernungen, während sie bei Pertusaria etwa 0,5 mm betrug. Dieser Unterschied hängt zusammen mit der verschiedenen Wachstumsgeschwindigkeit der beiden Flechten. Noch geringer ist die Wachstumsgeschwindigkeit bei den bekannten warzenförmigen Auswüchsen, den sogenannten „Isidien" von Evernia furfuracea. Bei diesen fehlen Hohlräume und Schiebehyphen völlig. Das ganze Isidium ist bis in die Rinde hinein gleichmäßig mit Algen erfüllt, die um so jünger und kleiner werden, je weiter nach

außen sie liegen. Zwischen ihre Teilprodukte sieht man die Hyphen hineinwachsen, und die Folge davon ist, daß die äußeren von ihnen dadurch um die Breite einer Hyphe nach außen gedrängt werden. Auf diese Weise konnen die Algen dem Wachstum der Hyphen nachkommen, vorausgesetzt, daß dieses nicht schneller erfolgt, als die **Algen sich teilen können.**

Es sind also drei verschiedene Typen der Fortbewegung bei den Flechtenalgen zu konstatieren. Erstens den am höchsten entwickelten Fall bei Pertusaria, wo besondere „Wanderalgen" erzeugt werden, die durch spezifisch ausgebildete „Schiebehyphen" auf erhebliche Strecken hin verschoben werden. Zweitens den weniger komplizierten und auch in seiner Wirkung hinter Pertusaria zurückstehenden Apparat aus dem Scheitel von Evernia. Drittens den auf dem rein zufälligen Auseinanderdrängen der jungen Algen beruhenden Vorgang in den Isidien von Evernia. In diesem Falle sind also gar keine Einrichtungen zur schnelleren Fortbewegung der Algen getroffen. Der Nachweis besonderer Transportorgane fur die Algen bei zwei Flechten genügt, um der Elfvingschen Auffassung große Schwierigkeiten zu bereiten. Warum sollten die Flechten es vorziehen, ihre Algen auf umständlichem Wege vorwärts zu schieben, wenn sie die Möglichkeit haben, sie überall zu erzeugen?

III. Die intrazellulären Haustorien von Evernia prunastri. Der Verfasser stellte fest durch seine Untersuchungen, daß nicht zu bezweifeln ist, daß Evernia prunastri intrazelluläre Haustorien besitzt, wie bereits Danilov nachgewiesen hatte. Da ähnliche Beobachtungen schon bei einer ganzen Reihe von Flechten gemacht sind, so wird man wohl annehmen dürfen, daß es ganz allgemein das Schicksal der Flechtenalgen ist, von ihren Pilzkomponenten zugrunde gerichtet zu werden. Die Flechtensymbiose ist also als eine antagonistische aufzufassen, aber dieser Parasitismus ist von ganz besonderer Art. Einerseits werden ja die Algen gewöhnlich überhaupt so wenig geschädigt, daß man bei den meisten Flechten die größte Mühe hat, Anzeichen des Parasitismus zu finden. Andererseits zeigen Dinge wie die geschilderten Schiebehyphen, die Hymenialgonidien Stahls oder auch die von Möller beschriebene Umwandlung von Telephora in eine Dictyonema, wodurch die Assimilationsmöglichkeit der Algen gesteigert wird, daß die Flechtenhyphen nicht nur zur Vernichtung, sondern auch zur Förderung und Pflege der Algen Einrichtungen getroffen haben. Der Verfasser bezeichnet ihr Verhaltnis als „Helotismus": der Flechtenpilz gleicht einem klugen Herrn, der seine Sklaven die Algen – – gut füttert, damit er sie dann um so besser ausnutzen kann.

G. H.

Zahlbruckner, A. Beiträge zur Flechtenflora von Niederösterreich VII. (Verh. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien LXVIII, 1918, p. 1–35.)

Die Abhandlung enthält die Bearbeitung von Flechtensammlungen, welche der Verfasser selbst, J Baumgartner, A. Ginzberger, K. Rechinger, P. Pius Strasser und H. Suza in neuerer Zeit zusammenbrachten. Einige weitere Angaben beziehen sich auf bisher nicht bestimmte Funde, welche in den Herbaren der botanischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums und des Stiftes Kremsmunster liegen, welche letztere der Verfasser Prof. P. Angerers verdankt. J. Steiner bestimmte die undeterminierten Bestande des botanischen Instituts der Universität Wien und auch eine größere Sammlung von Flechten, welche der verstorbene K. Eggerth jun. am Ochsenboden des Schneeberges aufbrachte. Die Belege des Beitrages wurden dem Herbar des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums einverleibt.

Für Niederösterreich neu sind folgende Arten, Varietäten und Formen und darunter 7 ganz neue Arten, 4 ganz neue Varietäten und 7 ganz neue Formen: Verrucaria interrupta Stnr., V. amylacea Hepp, V. pinguis Stnr. f. galactoides A. Zahlbr. nov. f., V. Hochstetteri var. annulare A. Zahlbr. nov. var., V. brachyspora Arn., V. hydrela Mass., Polyblastia albida Arn., P. bryophila Lönnr., P. Sendtneri Krph., Dermotocarpon cinereum Th. Fr., D. Waltheri Blomb. et Forrs., Normandina pulchella (Bor.) Leight., Porina affinis A. Zahlbr., Calycium corynellum Ach., Arthonia cinereo-pruinosa Schaer., Encephalographa cerebrina (Ram.) Mass., Opegrapha herpetica var. subocellata (Ach.), O. rufescens Nyl, Jonaspis melanocarpa (Krph.) Arn. var. minutella Arn. Gyalecta (sec. Secoliga) foveolaris Körb., Pterygium centrifugum Nyl., Collema stygium Del., C. microphyllum Ach., C. fasciculare Ach., C. molybdinum Körb., C. granuliferum Nyl., Leptogium cretaceum (Sm.) Nyl., L. intermedium Arn., Peltigera erumpens Wainio, Solorina bispora Nyl., Lecidea (Eulecidea) syncarpa A. Zahlbr. nov. sp., L. assimilata Nyl., L. Pilati Körb., L. lithophila Ach. f. nigrata A. Zahlbr. nov. f., L. plana Lahm, L. neglecta Nyl., L. melancheima Tuck., L. (Biatora) propinquata Nyl., L. (Biatora) Beringeriana (Mass.) Nyl., L. (Biatora) rhododendri A. Zahlbr., L. (Biatora) pullata Norm., L. (Psora) lamprophora A. Zahlbr. nov. comb. (syn. Psora Körb.), Catillaria (Biatorina) prasiniza var. prasinoleuca (Nyl.) B. de Lesd., C. (Biatorina) globulosa f. lignicola A. Zahlbr., C. (Eucatillaria) piciloides A. Zahlbr. nov. sp., Bacidia (Weitenwebera) obscurata (Smrft.) A. Zahlbr., B. (Weitenwebera) indurata A. Zahlbr. nov. spec.; B. (Weitenwebera) ligniaria (Ach.) Lettau f. nigrata A. Zahlbr. nov. comb., **Toninia (Thalloidima) melanocarpizans A. Zahlbr. nov.** spec., Rhizocarpon (Catocarpon) polycarpum (Hepp) Th. Fr., R. carcareum *a.* Weisii (Mass.) Th. Fr., Thelocarpon epibolum Nyl. und Var. saxicolum A. Zahlbr. nov. var., Th. excavatulum Nyl. f. lignicola A. Zahlbr. nov. f., Biatorella (Sporastadia) hymenogonia A. Zahlbr. nov. spec., B. prunosa (Sm.) Mudd. f. brunnescens A. Zahlbr. nov. f., Varicellaria rhodocarpa (Körb.) Th. Fr., Lecanora (Aspicilia) calcarea var. chalybaeodes Stnr. nov. var., L. bormensis Nyl. L. Hageni f. saxifragae Anzi, L. Agardhianoides Mass. f. glaucomoides A. Zahlbr. nov. f., L. mughicola Nyl., L. varia f. pallescens (Schrank) Arn., L. subravida Nyl., L.(Placodium) Reuteri Schaer., L. (Placodium) luridescens A. Zahlbr. nov. sp., L. (Placodium) muralis var. schneebergensis A. Zahlbr. nov. var., Candelariella cerinella (Flk.) A. Zahlbr., Parmelia prolixa var. Pokornyi (Körb.) A. Zahlbr., P. verruculifera Nyl., P. exasperatula Nyl., P. conspurcata Wainio, P. caperata var. subglauca Nyl., P. Kernstocki Lynge et A. Zahlbr., P. cetrarioides Del., P. perlata (L.) Ach., P. revoluta (Schaer.) Nyl., P. furfuracea f. ceratea Ach., Cetraria tenuissima f. acanthella Ach., Blastenia tetraspora Arn., **Caloplaca cerina var. stillicidiorum f. hilaris Stnr. nov. f.**, Buellia trifaveata Stnr. nov. spec., B. triphragmoides Anzi, B. Zahlbruckneri Stnr., Rinodina mniaraea (Ach.) Th. Fr., R. Conradi Körb., Physcia obscura var. endophoenicea Harm. Die ganz neuen Arten, Varietäten und Formen sind durch gesperrten Druck **ausgezeichnet.**

Aus der großen Anzahl der für Niederösterreich neuen Flechten und dem Ergebnis auch ganz neuer, kann man auf die Wichtigkeit der Abhandlung schließen

G. H

Fleischer, Max. Die Laubmoose Papuasiens I. Mit 1 Tafel. in A. Englers Botanische Jahrbücher Band 55, Heft 1, 1917, p. 19–37.

Das Material der vorliegenden Bearbeitung ist zum großten Teil von C. Ledermann auf seiner Forschungsreise am Kaiserin Augusta-Fluß in Nord-Neuguinea

im Jahre 1912/13 gesammelt, auch sind einige von den Niederländern A. Pulle und Versteeg, sowie vom Verfasser selbst an der Nordküste gesammelte Arten in der Liste aufgenommen. Im I. Teil sind die Familien der Sphagnaceae, Fissidentaceae, Dicranaceae, Leucophanaceae, Splachnaceae, Rhizogoniaceae, Hypnodendraceae und Orthotrichaceae durch eine oder mehrere Arten vertreten Jede der Familien sind mit allgemeinen Bemerkungen versehen und sind besonders die bryogeographischen Beziehungen der Familien und Gattungen auf der Erde und ihre ökologischen Verhältnisse in Neuguinea in allgemeinen Umrissen geschildert. Von Sphagnum sericeum und Thyridium papuanum sind die bis jetzt unbekannten Sporogone beschrieben, von Dicranoloma brevifolium ist eine ausführlichere, lateinische und deutsche Diagnose gegeben. Als neu fur Neuguinea wäre Fissidens Holleanus v. asperiseta, Exodyction linealifolium, Syrrhopodon tristichus, Thyridium papuanum, Tetraplodon splachnoides, Rhizogonium longiflorum, Hypnodendron Reinwardtii, H. arborescens und Mniodendron divaricatum zu nennen. Darunter ist T. splachnoides wegen der disjunkten Verbreitung (in Europa, Japan, Nordamerika, Himalaya, Yunnan, Südafrika und Neuguinea sehr bemerkenswert). Neue Arten und Formen für die Systematik sind: Thyridium fasciculatum n. f. levinervis, Mniodendron Milnei n. f. papuana, Thyridium megamorphum, welches durch Rhizoidenbildung aus den Chlorophyllzellen der Blattscheide auffällig ist und Anoectangium papuanum; alle letztgenannten sind durch lateinische Diagnosen und kurze deutsche Erläuterungen beschrieben. **Max Fleischer (Dahlem).**

Fleischer, Max und **Loeske, Leopold.** Iconographia Bryologica universalis, Abbildungen von Moosen aus allen Erdteilen nach Originalzeichnungen sowie aus bryologischen Werken. Serie I. 40 Tafeln. (Verlag Max Lande, Berlin-Schöneberg.) 1918.

Dieses unter Mitwirkung namhafter Bryologen herausgegebene Tafelwerk bezweckt eine fortlaufende Reihenfolge von guten Moosabbildungen, späterhin auch von exotischen Arten zu geben, welche mit kurzen Figurenerklärungen versehen sind und außer den morphologischen auch zahlreiche, anatomische Zeichnungen enthalten. Die erste Serie enthält auf 40 Tafeln eine Auswahl von mehreren hundert Abbildungen aus Loeskes Laubmoose von Europa, die zumeist noch nicht publiziert worden sind. Die weitaus größte Anzahl sind nach den sehr instruktiven Zeichnungen von P. Janzen (Eisenach) angefertigt, denen sich diejenigen von J. Gyorffy anschließen, ferner haben W. Mönkemeyer, R. **Timm, v. Beck und** Szyszytowicz Beiträge zu dieser Serie geliefert.

Die vorliegende Iconographie ist nicht nur fur die Bryologen und Fachbotaniker bestimmt, sondern auch zur Benutzung für höhere Lehranstalten gedacht, außerdem macht sie der billige Preis dazu geeignet, um die einzelnen Tafeln in die bryologischen Herbare einzulegen. Max Fleischer (Dahlem).

Kern. Beiträge zur Moosflora der Bayerischen Alpen. (Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur. 1917. S. 1–6.)

Der Verfasser gibt eine Aufzählung der bemerkenswerteren Arten von Leber- und Laubmoosen, welche er während der letzten beiden Kriegssommer in den bayerischen Alpen aufgefunden hat und die teilweise mit kritischen Bemerkungen versehen sind. Unter den Lebermoosen sind wahrscheinlich neu fur Bayern Metzgeria fruticulosa und Odontoschisma Macouni vom Steinernen Meer oberhalb Funtensee 1700 m, sogar neu für Deutschland Calypogeia Neesiana betrachtet der Verfasser im Gegensatz zu Warnstorf als eigene Art. Unter den 37 Laubmoosen sind ver-

schiedene seltnere und bemerkenswerte Arten, wie Weisia crispata und W. Rudolphiana Hornsch. Die letztere Art, welche als var. alpina von W. crispata betrachtet wurde, wird vom Verfasser als eigene Art angesehen. Ferner Weisia Wimmeriana, Barbula Kneukeri (mit dem zweiten Standort in Deutschland), Bryum archangelicum, welches neu für Deutschland ist, Mnium hymenophylloides (auch zweiter Standort in Deutschland), Plagiothecium Ruthei v. rupincola, Amblystegium curvicaule und Hypnum commutatum, letztere in eiskaltem Wasser üppig vegetierend (beide letzteren Arten gehören zur Gattung Cratoneuron der Familie Amblystegiaceae. [Bem. des Referent.]). Zuletzt das seltene Hypnum Lorentzianum Mol., welches nach Ansicht des Referenten als Brotherella Lorentziana (Mol.) Lske. bei der Familie Sematophyllaceae **natürlich einzureihen wäre.**

Max Fleischer (Dahlem).

Quelle, F. Dr. phil., Die Organismenspezies als Kurve. An den Moosen dargestellt. (Verlag von M. Lande, Hoffmann & Campe, Berlin-Schöneberg, 1918.)

Diese Schrift ist aus dem Bestreben heraus erwachsen, unabhängig von den mehr oder weniger künstlichen Einheiten (Gattung, Familie usw.) des jetzigen Systems zu einer Darstellung der allseitigen Verwandtschaftsbeziehungen der Arten zueinander zu kommen; sie gipfelt in der Darstellung von 25 Moosarten (aus dem Gesamtbereich der Bryophyta) als Kurven.

In kühnen Sprüngen überspringt jede Kurve alle künstlichen Schranken des Systems, verbindet anderseits die in einer Spezies vereinigten Merkmale zu einer festen, charakteristischen Einheit. Damit erscheint eine objektive Darstellung der Verwandtschaftsverhältnisse erreicht. Das ist das Ziel, das sich Verfasser in der Einleitung gesetzt hat.

Bezeichnend ist die Polemik gegen die Phylogenie.

In einem Anhang wird eine eigenartige Deutung des Bryineen-Peristoms gegeben.

Wie weit dieser jedenfalls interessante Versuch auf die Weiterentwickelung der Systematik einwirken wird, muß die Zukunft zeigen.

Referat des Verfassers.

Schiffner, V. Hepaticae Baumgartnerianae dalmaticae. II. Serie mit 13 Textfiguren. (Österr. Botanische Zeitschrift. Jahrg. 66, 1916, p. 337—353.)

Während die I. Serie die Lebermoosflora des dalmatinischen Festlandes behandelte, gibt die II., vorliegende Serie Aufschluß über die von J. Baumgartner auf den süddalmatinischen Inseln Curzola, Lissa, Lagosta und Meleda gesammelten Arten. Obwohl die höchsten Erhebungen der stellenweise mit „Busch-Urwäldern" bedeckten Inseln zwischen 4—600 m schwanken, ist der Artenreichtum in der Buschregion doch sehr beschränkt und nur einzelne Arten, wie z. B. Cololejeunia minutissima und Frullania Tamarisci mit seinen mediterranen Formen fallen durch reichliches Vorkommen auf. Weit ergiebiger an Arten ist die offene Kulturregion mit seinen Öl- und Weingärten und zwischenliegenden unbebauten, felsigen Streifen, sowie die vernachlässigten Kulturen, schattige Felslöcher und Giesbachrinnen usw. (Es sind dieselben Standortsverhältnisse, wie sie Referent von der italienischen Riviera, besonders der ligurischen Küste her kennt und auch aus südlichen Teilen Mazedoniens, nur daß hier die Moosflora wegen der größeren Trockenheit noch spärlicher vertreten ist.) Speziell interessantere Formen kommen an den räumlich sehr beschränkten Fundstellen meist nur spärlich vor, auch der Artenreichtum ist kein größerer. Noch

ärmer ist natürlich die Vegetation der kleinen Eilande und Klippen. Es folgt nun die systematische Liste der gesammelten Arten mit Standorten und zahlreichen kritischen Bemerkungen. Unter den Riccien sind R. Henriquesii, R. Michelii und von der Insel Lagosta R. crystallina subsp. nova austrigena bemerkenswert und abgebildet; letztere Abart, welche auch im Mediterrangebiet verbreitet zu sein scheint, ist vielleicht eine eigene Art. Ferner ist eine neue Varietät von Sphaerocarpus texanus Aust. n. var. intermedia, deren Sporen eine Mittelstellung zwischen S. Michelii und S. texanus einnehmen, zu erwähnen. An Dichiton calyculatum knüpft Verfasser eine Bemerkung über die systematische Stellung dieser Art an, deren Stellung bei den Epigoniantheen neben Lophozia „sicher unrichtig" ist, dagegen phylogenetisch der Gattung Cephaloziella äußerst nahe steht. Weiter bespricht Verfasser die Aufstellung einer neuen Familie Cephaloziellaceae (Douin et Schff. msc.), welche nichts mit der Gattung Cephalozia gemein hat und nicht zu den Trigonanthaceae gehören, sondern den nächsten Anschluß an die Ptilidiaceae haben. Zum Schluß wäre noch Marchesinia Makayi in einem einzigen aus Lissa bekannt gewordenen Standort, zusammen mit der seltenen Homalia lusitannica vorkommend, zu erwähnen, wie ebenso das in Süddalmatien sehr seltene Anthoceros dichotomus.

Max Fleischer (Dahlem).

Van den Broeck, H. Les Muscinées de l'Herbier belge du Jardin botanique de l'État à Bruxelles. (Bull. Jard. bot. de l'État a Bruxelles **IV, 1914, p. 243—303.**)

In dieser Abhandlung werden vom Verfasser seit Jahren aufgespeicherte, in Belgien von zahlreichen Botanikern zusammengebrachte Moossammlungen, die an 4000 Nummern umfassen dürften, bearbeitet. Diese Sammlungen sind von den im folgenden genannten Bryologen gemacht worden und in den hinter dem Namen derselben in Klammern genannten Provinzen: C. Bamps (Limburg); Em. Bernimoulin (Hainaut, Liége); J. Chalon (Limbourg, Namur); Chapuis (Liége); Charlet (Liége); A. Cogniaux (Hainaut, Namur); A. Cornet (Liége, Luxembourg); H. Dandois (Brabant), C. H. Delogne (Anvers, Brabant, West-Flandern, Hainaut, Liége, Limbourg, Luxembourg, Namur); T. Deterne (Namur); Dewalque (Liége); Aug. Douret (Luxembourg); Th. Durand (Liége); Léo Errera (Namur); F. Gravet (Limbourg, Namur); Guilmain (Liége); Mod. Guns (Limbourg); A. Hardy (Hainaut, Liége); Eug. Haverland (Hainaut, Liége, Luxembourg, Namur); M. Laurent (Hainaut); J. C. Lecoyer (Brabant, Liége, Limbourg, Namur); Arth. Mansion (Anvers, Brabant, West-Flandern, Hainaut, Liége, Luxembourg, Namur); Elie Marchal (Anvers, Brabant, Hainaut, Liége, Limbourg, Luxembourg); J. Massart (Anvers, West-Flandern, Hainaut, Limbourg, Namur); Frère Omer (Namur); Arm. Péters (Namur); Pigneur (Liége); L. Piré (Hainaut, Liége); L. und H. Scheerlinck (Ost-Flandern); Ch. Sladden (Liége, Limbourg); Th. Smolders (Brabant); D. A. Van Bastelaer (Hainaut, Luxembourg); Abbé Hyacinthe Vanderyst (Brabant, Liége, Limbourg, Luxembourg); H. Verheggen (Luxembourg, Namur); J. L. Wathelet (Liége, Luxembourg). Die für Belgien recht zahlreichen neuen Arten, Varietäten und Formen sind im Verzeichnis mit einem * versehen. Nur von den Torf- und Lebermoosen werden die Namen der gemeinen Arten angefuhrt, da die Verbreitung derselben noch wenig bekannt ist. Die Sphagnen sind nach C. Warnstorfs Bearbeitung in der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg bestimmt worden, doch sind einige Arten, die auf minderwertige Kennzeichen hin von diesem aufgestellt worden sind, weggelassen worden. Die Abhandlung stellt einen sehr wichtigen Beitrag der Moosflora Belgiens vor. G. H.

Giesenhagen, K. Über einen seltsamen Farn der Flora von Ceylon. Ein Beitrag zur Entwicklungsmechanik des Farnwedels. (Flora N. F. XI, 1913, p. 294—316. Mit 6 Abbild. im Text.)

Der untersuchte variable Farn ist nach des Referenten Ansicht echtes Pteris quadriaurita Retz. Auf Formen desselben haben bereits Hooker (Spec. fil. II, p. 180) und Thwaites (Enum. pl. p. 386 und 438) aufmerksam gemacht. Wallich benannte die eine Form Pt. ludens (Cat. n. 88) = Pt. quadriaurita var. ludens (Wall.) Bedd. Ferns brit. Ind. p. 111 und Beddome (l. c. t. 41) Pt. Otaria und eine andere Pt. Otaria (?) (l. c. t. 219). Der Verfasser beschreibt eingehend die verschiedenen Gestaltsverhältnisse der Wedelformen, bildet dieselben ab und gibt eine Erklärung der Entstehung derselben, welche lautet: „Aus inneren Ursachen, welche durch anatomische Verhältnisse und durch quantitative Beziehungen der Baustoffbildung erklärbar sind, besitzen die Scheitel der Fiederanlagen anfänglich die materielle Beschaffenheit, auf welcher die Verzweigung beruht, nur in verringertem Grade oder überhaupt nicht. Im ersteren Falle erscheinen die Fiederabschnitte an der Basis der Fieder kleiner als normal, im letzteren Falle bleibt die Basis der Fiedern ungefiedert. Wenn im weiteren Verlauf der Entwicklung die Versorgung des Scheitels über das für die Verzweigung erforderliche Mindestmaß steigt, so treten noch seitliche Fiederabschnitte in mehr oder minder regelmäßiger Folge auf. Kürzere oder längere Zeit, bevor der Scheitel sein Wachstum einstellt, sinkt seine Versorgung mit Baustoffen wieder unter das für die Verzweigung erforderliche Mindestmaß herab, was die Entstehung eines kürzeren oder längeren ungefiederten Endabschnitts zur Folge hat. Bei Fiedern, welche die Form k in der Fig. 4 aufweisen (welche ungefiedert sind oder doch nur an der Basis gegabelt sind! Bemerkung des Referenten), wird das Mindestmaß der Versorgung des Scheitels mit den für die Verzweigung nötigen Baustoffen überhaupt nicht erreicht." „Welche inneren, anatomischen und physiologischen Faktoren für die unzureichende Versorgung des Scheitels der Seitenfiedern an diesen abnormen Pteriswedeln verantwortlich zu machen sind, muß zunächst dahingestellt bleiben. Es fragt sich auch, ob die oben entwickelten Anschauungen von dem formbestimmenden Einfluß des anatomischen Baues des Wedelstiels, der Beziehung zwischen der Gestalt und der Versorgung des Scheitels mit Wasser und Baustoffen und der direkten korrelativen Beeinflussung der neuentstehenden Teile durch die vorher entstandenen ohne weiteres auf die Gestaltbildung des ganzen Farnwedels übertragen werden können, ob vielleicht in ihnen der Schlüssel gefunden werden kann für die überraschende Tatsache, daß in den verschiedensten durch ihre Sorusbildung sicher unterschiedenen phylogenetischen Gruppen der Farne die gleichen **Gestalten des vegetativen Apparates wiederkehren.**"

Der Referent erlaubt sich hier noch einige Bemerkungen zu machen. Blätter, wie solche der Verfasser Seite 300 unter 7 und B dargestellt hat, welche ganz einfache Fiedern oder doch meist nur bei einigen der unteren Fiedern oder bisweilen auch 2—3 nach hinten gerichtete Fiedern zweiter Ordnung aufweisen, sind als Pteris multiaurita Agardh (syn. Pt. tristis Kunze mscr.) beschrieben worden. Ich habe mich in der „Hedwigia" LV, 1914, p. 333, dahin ausgesprochen, daß es meines Erachtens nach nicht wahrscheinlich ist, daß Pt. multiaurita in den Formenkreis von Pt. quadriaurita als einfachste Form gehört und bin auch heute darüber noch sehr zweifelhaft, da es noch nicht nachgewiesen zu sein scheint, auch nach den Angaben Giesenhagens, daß derartige Blätter am selben Stock mit typischen Pt. quadriaurita- und Pt. Otaria-Blättern vorkommen, außerdem bei den als Pteris multiaurita bezeichneten Blättern stets zahlreichere Paraphysen in den Sori vorhanden sind als bei Pt. quadriaurita und der von mir für Mutationserzeugnisse gehaltenen Otaria-Formen.

Eine der Pt. multiaurita Ag. sehr ähnliche Art ist Pt. heteromorpha Fée von den Philippinen-Inseln (Hook. Spec. fil. II, p. 166, tab. CXXVII B), bei welcher bisweilen im unteren Teile der Fiedern erster Ordnung Fiedern zweiter Ordnung besonders an den hinteren, weniger an der vorderen Seite vorkommen. Diese Art unterscheidet sich von Pt. multiaurita auch durch die Beschaffenheit der Nervatur, auf die ich hier nicht weiter eingehen will. Ähnlich ist auch Pt. Fournieri C. Chr. (syn. Pt. polymorpha Fourn.). Dagegen eine der echten Pt. quadriaurita Retz fast parallele Art ist Pt. ligulata Gaud., welche von der Gaudichaud von der Molukkeninsel Rawak beschrieben wurde, auf Neuguinea häufig zu sein scheint und von hier von Christ später als Pt. mixta beschrieben worden ist, mit der auch nach Van Alderverelt van Rosenburgk auch dessen Pt. heterogenea v. A. v. R. identisch sein soll. Die sich durch schwarze Blattstiele, Spindeln und Hauptnerven und andere Unterschiede von Pt. quadriaurita gut unterscheidende Art verhält sich in bezug auf die verschiedenartige Ausgestaltung der Wedelfiedern sehr ähnlich wie diese. Eine zu dieser wie Pt. multiaurita zu Pt. quadriaurita sich verhaltende Art ist Pt. melanocaulon Fée, welche auf den Philippinen und der Molukkeninsel Ternate bisher aufgefunden worden ist. Vielleicht dürfte es für den Verfasser der oben genannten Abhandlung von Interesse sein, auch die genannten Arten genauer zu untersuchen.

G. H.

Goebel, K. Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. Zweite umgearbeitete Auflage. Zweiter Teil: Spezielle Organographie. 2. Heft Pteridophyten. Gr. 8°. p. XIII—XVII und 903—1208. Mit 293 Abbildungen im Text. Jena (G. Fischer) 1918. Preis brosch. M. 12.—.

Das Erscheinen des zweiten Heftes des zweiten Teiles der neuen Auflage von des Verfassers klassischem Werke ist, wie das manches anderen Buches, durch den Krieg verzögert worden. Sind doch die Vorarbeiten für dieses die Pteridophyten behandelnden Heftes bereits Ende des Jahres 1914 abgeschlossen worden. Wie das die Bryophyten enthaltende erste Heft des zweiten Teiles ist auch das vorliegende gegenüber der ersten Auflage ein völlig neues Werk, das selbstverständlich diese **an Inhaltsreichtum übertrifft.**

Das geht schon daraus hervor, daß in dem früheren Werke die Pteridophyten und Samenpflanzen gemeinsam behandelt wurden, das betreffende Heft des neuen aber sich nur mit den Pteridophyten befaßt und nun noch ein letzter besonderer Teil, der speziell die Samenpflanzen behandelt, als Schluß der neuen Organographie der Pflanzen zu erwarten ist. In dem neuen Werke hat der Verfasser nicht nur die seit dem Erscheinen der ersten Auflage in der Literatur festgelegten neuen Forschungsergebnisse verarbeitet, sondern er hat auch die früheren Errungenschaften auf dem betreffenden Gebiete von neuem revidiert. Manche neue Spekulationen, die geeignet waren, die Wissenschaft zu beschweren, werden vom Verfasser bekämpft und gezeigt, daß oft frühere Anschauungen auch heute noch zutreffen. Neue Probleme werden neben den schon in der ersten Auflage bereits aber hier oft eingehender erörterten aufgestellt. Wenn auch über manche der angeregten Probleme die Diskussion noch nicht abgeschlossen erscheint und die Probleme selbst nicht definitiv gelöst sind, so muß dem Verfasser doch die volle Anerkennung gezollt werden dafür, daß er dieselben zur Sprache gebracht hat. In vielen Kapiteln, in denen verschiedenartige Gestaltungen der Organe erörtert werden, wirft der Verfasser die Frage auf, welche davon die „primitivere" sei und diskutiert die darüber vorhandenen Ansichten. An mehreren Stellen wird auf Rückbildungen aufmerksam gemacht. Überall aber erkennt man,

was ja auch schon bei der ersten Auflage ersichtlich war, daß der Verfasser durch eigene eingehende Nachuntersuchungen sich die richtigen Resultate früherer Forscher zu eigen gemacht, die falschen aber ausgeschaltet hat. Die ganze Behandlungsweise des Stoffs ist geeignet, zu weiteren Forschungen anzuregen, und muß hierin das Hauptverdienst des Verfassers gesucht werden. Hier tritt derselbe aus der beschränkten Lehrtätigkeit des Studentenauditoriums heraus vor das Publikum der wissenschaftlichen Selbstforscher, welche es unternehmen, die Fortschritte der Wissenschaft durch eigene Studien zu fördern. Das Buch steht demnach über den gewöhnlichen Lehrbüchern.

Um den reichen Inhalt zu skizzieren, mögen im nachfolgenden nach des Verfassers Übersicht die Abschnitts-, Kapitels- und Paragraphenüberschriften wiedergegeben werden, zu welchen letzteren auch noch die Stichworte der Darstellung zugefügt seien. Referent ist der Ansicht, daß dadurch ein möglichst vollständiges zusammenfassendes Bild des Inhalts nach des Verfassers eigenen Angaben dem Leser vor Augen geführt wird:

Erster Abschnitt: Einleitung (Seite 903—916).

§ 1. Geschichtliche Entwicklung der Organographie der Pteridophyten (namentlich der Kenntnis der Fortpflanzung bei isosporen und heterosporen Formen; Bedeutung der Phytopaläontologie; phylogenetische Darstellungen).

§ 2. Verhältnis von Sporophyt und Gametophyt (Lebensweise und Größenverhältnis).

§ 3. Einige anatomische Fragen. (Übereinstimmung von Wurzelbau und Sproßbau bei den Lycopodinen; Erörterung der Frage, ob auch bei anderen Pteridophyten der Bau des Leitbündelkörpers der Sproßachse sich auf den Lycopodiaceentypus zurückführen läßt.)

§ 4. Die Hauptgruppen der Pteridophyten (Lycopodiales und Filicales).

§ 5. Scheitelwachstum der Pteridophyten. (Der Besitz einer Scheitelzelle wahrscheinlich eine sekundäre Erscheinung.)

Zweiter Abschnitt: Gametangien, Gametophyt und Embryobildung (Seite 917—1001).

1. Kapitel. Die Gametangien.

§ 1. Die Mikrogametangien (biciliate und multiciliate Spermatozoiden).

§ 2. Bau der Mikrogametangien (eingesenkte und freie).

§ 3. Öffnungsvorgang. (Die Wand stets aktiv beteiligt; Bau und Gestalt der Deckelzellen; primitive Ausbildung bei Equisetum; schließlich Zahl der Deckelzellen auf eine verringert.)

§ 4. Entwicklung der Mikrogametangien. (Nachweis, daß diese im Grunde überall dieselbe ist.)

§ 5. Mikrogametangien der heterosporen Pteridophyten. (Diese gehören dem eingesenkten „Typus“ an.)

§ 6. Makrogametangien. (Verschiedene Ausbildung; am ursprünglichsten einer Anzahl Lycopodium-Arten.)

§ 7. Entwicklung der Makrogametangien. (Übereinstimmung mit der der Mikrogametangien.)

§ 8 Abnorme Geschlechtsorgane

2. Kapitel. **Die Gestaltung der Prothallien** (Seite 931—978).

§ 1. Allgemeines. (Anhangsorgane; Abhängigkeit von der Außenwelt; Bedeutung für die Vermehrung und Erhaltung; Symmetrieverhältnisse.)

§ 2. Der Gametophyt der Lycopodiaceen. (Gestaltung bei den verschiedenen Arten; Nachweis des Zusammenhangs der einzelnen Prothallien-Typen.)

§ 3. Die Gametophyten von Equisetum. (Diöcie; Gestaltung; Dauerzustände; Prothallien von E. debile.)

§ 4. Prothallien der Filicineen. (Allgemeines; Verzweigung; Anhangsorgane; Rückbildung.)

§ 5. Gametophyt der eusporangiaten Farne (Marattiaceen; Ophioglossaceen).

§ 6. Gametophyt der leptosporangiaten Farne. (Am höchsten entwickelt Cyatheaceen und Gleicheniaceen; eigenartige Ausbildung bei Hymenophyllaceen; Fadenprothallien und Flächenprothallien; Vittariaceen und Polypodiaceen; Nachweis des Zusammenhangs aller dieser Formen; die Fadenprothallien verlängerte Jugendstadien, die Vittariaceen- und Hymenophyllumprothallien entsprechen einem Flügel des Polypodiaceenprothalliums.)

§ 7. Ungeschlechtliche Vermehrung der Prothallien (Brutkörper.)

§ 8. Besondere Anpassungserscheinungen bei den Prothallien (Knöllchenbildung bei Anogramme).

§ 9. Gametophyt der Heterosporen. (Unabhängigkeit von äußeren Einwirkungen; Verbreitung von Makro- und Mikrosporen; angeblich „samenartige" Makrosporangien.)

§ 10. Makroprothallienbildung bei Selaginella. (Diaphragmen, „Sprenghöcker" und Rhizoiden.)

§ 11. Makroprothallien von Isoëtes.

§ 12. Makroprothallien der heterosporen Farne. (Zusammenhang der Verminderung der Archegonienzahl mit der Befruchtungswahrscheinlichkeit.)

3. Kapitel. **Die Embryobildung** (Seite 978—1001).

§ 1. Einleitung. (Verhalten des Embryo zum Gametophyten.)

§ 2. Allgemeines. (Organbildung am Embryo, Mosaiktheorie, polare Differenzierung.)

§ 3. Die Beziehungen des Embryo zum Prothallium in räumlicher Beziehung.

§ 4. Vergleichende Betrachtung der Embryoentwicklung. (Ableitung der Embryogestaltung der Farne von der der Lycopodinen: der Embryo als junge Pflanze, deren Organbildung durch mehr oder minder frühzeitige Ausbildung des Haustoriums verändert oder verlagert werden kann.)

§ 5. Embryoentwicklung und Keimung bei Lycopodium. (Monokotyle und dikotyle Embryonen, Embryoträger.)

§ 6. Embryoentwicklung bei Selaginella. (Die Verschiedenheiten innerhalb der Gattung sind nur graduelle; Bruchmanns „Embryoschlauch".)

§ 7. Embryoentwicklung von Isoëtes. (Ähnlichkeit mit den eusporangiaten Farnen.)

§ 8 Eusporangiate Farne. (Kotyledon von Marattia als Saugorgan; Ophioglossum.)

§ 9. Leptosporangiate Farne. (Ausrüstung des Embryo zu rascher Entwicklung; Veränderung gegenüber dem der Marattiaceen.)
§ 10. Embryoentwicklung von Equisetum. (Sproßscheitel nach oben; Beziehung zur Reduktion der Blattbildung; Übereinstimmung mit dem Verhalten des Bryophyten-Embryo.)
§ 11. Apogamie. (Verschiedene Formen, Apogamie und Apogametie, Entwicklung diploider Eizellen, Apogamie als „erbliche" Erscheinung".)
§ 12. Der Vorgang bei der apogamen Sprossung. (Übereinstimmung der Organbildung mit der bei der Embryoentwicklung stattfindenden; Organverirrungen.)

Dritter Abschnitt: Gestaltung der Vegetationsorgane (Seite 1002—1084).

1. Kapitel. **Allgemeines.**

§ 1. Einleitung. (Verschiedenheit der kleinblätterigen und der großblätterigen Pteridophyten.)
§ 2. Periodizität in der Entwicklung. (Einmal und mehrmals „fruchtende" Sporophyten.)
§ 3. Hygrophile und xerophile Ausbildung (Knollenbildung, Schutz gegen Austrocknung).
§ 4. Färbung. (Rotfärbung, Blauglanz.)

2. Kapitel. **Bewurzelung.**

§ 1. Allgemeines. (Allorhize und homorhize Pflanzen; Verzweigung der Wurzeln.)
§ 2. Wurzelbildung bei Lycopodinen. (Innere Wurzeln.)
§ 3. Wurzelbildung bei Selaginella. (Verhalten der Wurzelträger.)
§ 4. Wurzelbildung bei Isoëtes. (Zusammenhang mit der Gesamtsymmetrie und der Blattbildung.)
§ 5. Wurzelbildung bei den Farnen. (Wurzellose Farne.)
§ 6. Wurzelbildung bei Equisetum.

3. Kapitel. **Sproßgestaltung bei den einzelnen Gruppen.**

§ 1. Lycopodium. (Arbeitsteilung der Sprosse; kletternde Formen.)
§ 2. Phyloglossum (ist ein durch eigenartige Knollenbildung ausgezeichnetes aber keineswegs „primitives" Lycopodium).
§ 3. Psilotaceen (wurzellos geworden).
§ 4. Heterospore Lycopodinen. (Die Ligula als Organ für Wasseraufnahme und Wasserabscheidung.)
§ 5. Sproßausbildung bei Selaginella. (Assimilationssprosse und Rhizome; gedrehte Rhizome; Knöllchenbildung.)
§ 6. Isoetes. (Landformen und Wasserformen.)
§ 7. Equisetum. (Arbeitsteilung der Sprosse; homophyadische und heterophyadische; Beziehungen zu den Lebensverhältnissen.)
§ 8. Farne. (Die Sproßachse; radiäre und dorsiventrale Ausbildung; Krustenstämme bei Epiphyten; wasserspeichernde Rhizome; Knollen bei Polypodium bifrons und P. Brunei; Ausläufer.)
§ 9. Entwicklung der Farnblätter. (Spitzenwachstum und Randwachstum, Nebenblätter, Gelenke, Knospenlage; periodische Wachstumsunterbrechung bei Nephrolepis und Gleichenia.)
§ 10. Blattgestaltung der Farne. (Einfachste und zusammengesetzte Blatter; Reduktion der Blattspreite; Adiantopsis; Primärblatter und Folgeblätter.)

§ 11. **Besondere Ausbildungsformen der Farnblätter.** (Winde- und Kletterblätter, Nischen- und Mantelblätter, Niederblatter, Rückbildung an hygrophilen Formen, Schwimmblätter, Wasserblätter.)

4. Kapitel. **Mutationen bei Farnen.**

§ 1. Allgemeines. (Auftreten der Mutationen, Erblichkeit, Zweckmäßigkeit, **Apogamie bei Mutationen.**)

§ 2. Die Eigenschaften der Mutanten. (Verzwergung; Bildung blattbürtiger Sprosse; Änderung der Blattgestaltung [abnorme Gabelung, reichere Blattgliederung, „fissum"-Formen, Vergrößerung der Blattfläche, Verkleinerung, Unterbleiben der Streckung der Blattspindel, Veränderung in der Richtung der Blattfiedern, Wellung, Buntfärbung, Auswüchse].)

5. Kapitel. **Vegetative Vermehrung.**

§ 1. Vegetative Vermehrung bei Lycopodium (speziell L. Selago **Psilotaceen-Brutknospen. Viviparie bei Isoetes lacustris.**)

§ 2. Vegetative Vermehrung bei Farnen. (Vermehrung durch Wurzelbrut; Vermehrung durch besonders ausgebildete Ausläufer, namentlich die von Nephrolepis; blattbürtige Sprosse [auf den Stipulae von Angiopteris, auf den Blättern leptosporangiater Farne, Spitzenknospen]; Ausläuferblatter.)

Vierter Abschnitt: Sporophylle und Blüten (Seite 1085—1158).

§ 1. Sporophylle und Sporophyllstände. (Charakteristik der **Sporophylle; Verhältnis zu den Laubblättern.**)

§ 2. Stellung der Sporangien am Sporophyll (speziell bei Equisetum; Umbildung der Equisetumsporophylle in Laubblätter).

§ 3. **Placenta und „Sporangiophor".** (**Definition und Kritik.**)

§ 4. Sporophylle und Blüten von Lycopodium. (Bedeutung **des Podiums.**)

§ 5. Sporophylle und Blüten von Selaginella. (Radiäre, dorsiventrale und invers dorsiventrale Blüten; oligomakrosporangiate Blüten.)

§ 6. Psilotaceen. (Deutung der Sporophylle und der Blüten.)

§ 7. Equisetum. (Verhältnis von Sporophyllen und Laubblättern; kleine und große Blüten; Anordnung der Sporophylle; Blütengestaltung der Calamiten; **Annulus; verzweigte Blüten.**)

§ 8. Allgemeines über Farne. (Äußere Gliederung der fertilen und der sterilen Blattabschnitte, Schizaeaceen; Marsiliaceen; Ophioglosseen.)

§ 9. Sporophylle der Eusporangiaten, speziell der Ophioglossaceen.

§ 10. Leptosporangiate Farne. (Allgemeines über Sporophylle; Hemmung der Blatteilung bei Rhipidopteris peltata; Platycerium.)

§ 11. Sporophylle der isosporen leptosporangiaten Farne. (Schutzeinrichtungen; Indusien; Versenkung.)

§ 12. Makro- und Mikrosporophylle der heterosporen Farne. (Salviniaceen, namentlich Azolla; Marsiliaceen.)

§ 13. Einzelsporangien und Sori. (Stellung; einzelne Sporangien, Sori und Coenosori.)

§ 14. Der randständige Sorus und seine Verschiebung auf die Blattunterseite.

§ 15. Die verschiedene Ausbildung der Indusien am blattunterständigen Sorus. (Indusium inferum; indusium superum indusium laterale; Ableitung der einzelnen Indusiumformen.)
§ 16. Nackte, zusammenfließende und zerfließende Sori.

Fünfter Abschnitt: Die Sporangien und Sporen (Seite 1159—1190).

§ 1. Allgemeines über Sporangien. (Einrichtungen zum Öffnen der Sporangien und zur Verbreitung der Sporen; Stomium, Exothezium, Endothezium, Zahl der Sporen.)
§ 2. Gestalt der Sporangien. (Eingesenkte und freie; Stiel; Symmetrieverhältnisse; longicide und brevicide Sporangien.)
§ 3. Sporen. (Polarität; Symmetrie [radiäre und dorsiventrale]; Perispor; dessen Gestaltung bei Equisetum [Pseudo-Elateren]; Polypodium imbricatum; Sporenmembran.)
§ 4. Die Sporangien von Lycopodium. (Öffnung und Wandverdickung; abweichende Gestalt von Lycopodium inundatum und L. cernuum.)
§ 5. Psilotaceen. (Bau der Sporangienwand.)
§ 6. Selaginella. (Schleudermechanismus der Makrosporangien; Vergleich mit den Mikrosporangien.)
§ 7. Isoëtes. (Keine Einrichtungen zur Sporenverbreitung.)
§ 8. Equisetum (Bau der Sporangienwand.)
§ 9. Eusporangiate Farne. (Übereinstimmung in der Sporangiengestaltung der Ophioglossaceen; alle öffnen ihre Sporangien mit einem Längsriß; Synangien und Sporangien der Marattiaceen.)
§ 10. Leptosporangiate Farne. (Longicide Sporangien, Beziehungen der Öffnungsstelle zur Lage der Sporangien bei Osmundaceen, Gleicheniaceen, Schizaeaceen [besonders Lygodium]; brevicide Sporangien mit unsymmetrischem Bau [schiefer Ring] bei Hymenophyllaceen, Cyatheaceen; brevicide Sporangien von symmetrischem Bau (mit geradem Ring) bei Polypodiaceen; Ableitung der Sporangienformen; Sporangien mit Rückbildung des Ringes.)
§ 11. Entwicklung der Sporangien. (Sporogene Zellkomplexe; Tapete; deren besondere Leistungen bei Azolla; Archespor; Leptosporangien und Eusporangien; Stiel und dessen Vergrünung.)
§ 12. Mikro- und Makrosporangien.
§ 13. Apospore.

An die vorstehenden Abschnitte schließt der Verfasser an

Nachträge.

Zu p. 964. Beziehungen der Farnprothallien zueinander; medianes und seitliches, vegetatives und generatives Meristem, Hymenophyllaceen und Vittariaceen.
Zu p. 1054. Bau von Danaea crispa.
Zu p. 1065. Vorkommen und Ableitung von Nephrolepis Duffii.
Zu p. 1131. Prantels Auffassung des Indusiums von Lygodium. Übereinstimmung mit dem von Thyrsopteris, Cibotium u. a.
Zu p. 1134 ff. Weitere Ausführungen über das Sporokarp von Marsilia, Vergleich mit Salvinia, Thyrsopteris und Dicksonia.
Zu p. 1148. Die Indusiumbildung innerhalb einer natürlichen Gruppe.
Zu p. 1152. Diplazium- und Asplenumsorus, Kritik der Auffassung von Diels.

G. H.

Kolderup Rosenvinge, L. Et Mikrosporangium med en Megaspore-Tetrade hos Isoëtes echinospora. (Botanisk Tidsskrif. XXXIV, 1916, p. 255—256, fig.)

Der Verfasser beschreibt ein Mikrosporangium einer Pflanze von Isoëtes echinospora, in welchem sich eine Makrosporentetrade entwickelt hatte. Ein gleiches Vorkommnis hat Wilson Smith (Bot. Gazette XXIX, 1900, p. 223) an Isoëtes Engelmanni beschrieben. Dieses und das Vorkommen von pollentragenden Ovula, welche Salter bei Passiflora und Masters bei Rosa arvensis nachwiesen, werden vom Verfasser in Vergleich gestellt. G. H.

Rosendahl, H. V. On two Collections of Ferns made in Madagascar by Dr. W. A. Kaudern 1911—12, Drs. K. Afzelius and B. T. Palm (the Swedish Madagascar Expedition) 1912—13. (Ark. f. Bot. Bd. 14 Nr. 23, 1917, p. 1—11, with 1 map).

Der Verfasser und C. Christensen haben in derselben Zeitschrift (Ark. f. Bot. Bd. 14, Nr. 18 und 19) die neuen, auf der Schwedischen Expedition in Madagascar gesammelten Pteridophyten bereits publiziert (vgl. Hedwigia LIX, Beibl. Nr. 2, p. 98 und 99). In der vorliegenden Abhandlung gibt nun der Verfasser eine Aufzählung der sämtlichen auf der genannten Expedition gesammelten Farne, im ganzen 87 Arten, von welchen 20 weitere Verbreitung nach Westen und 28 nach Osten haben, während 22 davon (24 %) endemisch und 17 kosmopolitisch sind. G. H.

— Tre för Norra Europa nya Asplenier. (Botan. Notiser 1918, p. 161—168.)

Die für die skandinavische Halbinsel als neu genannten Farne sind: Asplenium adulterinum Milde, A. adulterinum × viride Aschers. und A. Adiantum nigrum L. subspec. cuneifolium Viviani (A. Serpentini Tausch), die ersten beiden von dem Serpentinberge Taberg, 13 km südlich von Jönkoping in Månsarps, das dritte von Sondre Bergenhus-amt in der Umgebung von Bruvik bei Österö in Norwegen, ebenfalls von Serpentingestein. G. H.

Bogsch, Sándor. Daphne arbuscula Čel. ágfasciatiója. [Fasziationsfälle an Ästen von Daphne arbuscula Čel.] (Botanikai múzeumi füzetek, II. 1. 1916, Budapest, S. 3—7. 1 Taf.)

Folgende zwei Fasziationen beschreibt Verfasser als neu und bildet sie ab. Die erste beginnt an einem Hauptaste des Stammes; im Laufe von 3 Jahren wurde der Ast um 20 mm breiter. Die Fasziation läuft seitlich in zwei, mit Blättern dicht besetzten Haupt- und mehreren Nebenlappen aus. Die bogenformige Krümmung des letzten Jahres läßt auf ungleiches Wachstum folgern. Die Farbe der Fasziation ist lebhaft korallenrot. Im zweiten Falle variieren verbänderte Zweige mit normalen zylindrischen ab. Die Verbänderung nimmt mit der gabeligen Verzweigung des Stammes ihren Anfang und geht auf beide Äste über. Bei der zweiten Verzweigung sind auf beiden Seiten nur die inneren Äste verbändert, die dann in halbkreisformigen, mit Blattnarben dicht besäten Lappen enden. Die außeren symmetrisch angeordneten Äste sind mit Ausnahme der innersten zylindrisch gebaut Bei der hoher gelegenen Verzweigung wiederholt sich der obige Fall. Es kommt zu einer etagenformig gebauten Fasziation. Die Ursache ist hier eine Gewebewucherung aus der breitgewordenen terminalen Knospe. Matouschek (Wien).

Bornmüller, Josef. Teratologisches an Sempervivum (Aeonium) Smithii (Webb) Christ und einigen anderen canarischen Semperviven. (Mitteil. d. Thüring. botan. Verein. N. F. 33. H., Weimar 1916, S. 32—37).

S. Smithii lebt auf Teneriffa nur an einer einzigen Stelle. An einer seit 13 Jahren kultivierten Pflanze (Verjüngung alle paar Jahre) waren 1914 alle Blüten vergrünt (Phyllodie der Petalen und Staubgefäße); die letzte Blüte des eines Monochasiums zeigte auch vergrünte Karpelle, die eine Blattrosette bilden. Die Rosette wurde zum Ausgangspunkte des weiteren Längenwachstums der betreffenden Pflanze. Zuletzt trat eine median foliare Prolifikation im Sinne Masters auf. Die Brakteen, hier zu ansehnlichen Blättern ausgebildet, kommen nicht unterhalb der Blüte, sondern ± deutlich dieser gegenüber zu stehen. Die bisher erwähnten teratologischen Fälle bezogen sich auf krautige, nicht strauchige (wie es S. Smithii ist) Arten. — Bei S. Haworthii (Webb) Christ (Afrika) trat eine Umbildung von Blattknospen in Blütenknospen auf. — Im Jenaer botanischen Garten verhielt sich ein S. aureatum wie folgt: Hauptachse der etwa fußlangen, sehr gedrängten Infloreszenz fast bis zur Spitze dicht mit großen Blättern besetzt, Seitenzweige reich verzweigt, Monochasien sehr armblütig. Zahl der Brakteen etwa der Blütenzahl (10—15) eines normalen Monochasiums entsprechend. An den unteren Seitenästen fanden sich mitunter je 4—8 solcher fast blütenlosen Monochasien vor. Weiter oben vertrat eine einzige Blüte den einen Ast des nur einfach gegabelten Monochasiums. Achse des Hauptstengels selbst in ähnlicher Art abschließend. — Bei S. urbicum Chr. Sm. (zu Budapest kultiviert) zeigten die meisten der Monochasien blattartig vergrößerte Brakteen, mit oder ohne Blüten; sie gabelten sich nochmals an der Spitze und trugen wieder normale Blüten mit oder ohne Brakteen. Hauptachse mit einer 6 cm breiten Blattrosette abschließend; an einigen Seitenzweigen war die terminale Blüte in eine kleine Blattrosette umgewandelt.

Matouschek (Wien).

Brož, Otto. Äpfel mit ringförmig geplatzter und vernarbter Schale. (Wiener landwirtsch. Zeitung, 65. J., Wien 1915, Nr. 93, p. 688—690). Fig.

Eine Reinette-Sorte zeigte an einem Standorte in N.-Österreich zu 25 % eine eigenartige Krankheit, die auf keinem der übrigen 30 Bäume verschiedener Sorten und verschiedenen Alters des gleichen Ortes auftrat. Zumeist zeigen die kranken Früchte im oberen Drittel der Frucht (dem Kelche zu) eine ringförmige Einschnurung mit braunem Schorfe bekleidet, unter dem sich eine neue Schale gebildet hat. Der andere Teil der kranken Früchte zeigt die gleiche Erscheinung in einem spiralförmigen Verlaufe oder in Form einer oder mehrerer strichförmiger Rinnen, die sich auch kreuzen können. Die Ursache der Fehler an der Frucht sind Störungen in der Wasserzufuhr. Nach vorheriger Trockenheit sind die Elemente der Oberhaut derbwandiger und weniger streckungsfähig geworden. In diesem Falle reißen die Hautschichten infolge der Ausdehnung des rasch wachsenden Parenchyms, der die ersteren nicht in gleichem Maße zu folgen vermögen. Es tritt zwischen beiden Geweben eine starke Spannung ein, die endlich zu einem kleinen Riß führt, der sich im Verlaufe des Wachstums vergrößert

Matouschek (Wien).

Eriksson, J. Über den Ursprung des primären Ausbruches der Krautfäule, Phytophthora infestans (Mont.) de By., auf dem Kartoffelfelde. (Ark. f. Bot. Bd. 14, Nr. 20, 1917, p. 1—72. Mit 6 Tafeln u. 5 Textfig.)

Nach einer historischen Einleitung über die Einführung der Kartoffel nach Europa und über das Auftreten der Krankheit geht der Verfasser auf die älteren und neueren Hypothesen zur Erklarung der Neuentstehung der Krankheit an der neuen Kartoffelvegetation und auf die neueren Untersuchungen (von Clinton [1904—1910]; Jones, Lutman und Giddings [1904—1912], Petribridge und Murphy [1911—1913] und Melhus [1912—1915]) ein, beleuchtet dann den Stand des Phytophthora-Problems und erörtert die Ergebnisse der eigenen Studien und Wahrnehmungen und gelangt zu den folgenden Schlußfolgerungen aus denselben:

„1. Die Krautfäule der Kartoffel, Phytophthora infestans (Mont.) De By., **tritt erst dann auf dem Kartoffelfelde im Freien auf,** wenn das oberirdische Kraut der Kartoffelpflanze sich im wesentlichen voll entwickelt hat, d. h. etwa 3—4 Monate nach dem Legen der Saatknollen. In Schweden geschieht der Ausbruch zwischen Mitte **Juli und Anfang September, in den einzelnen Jahren ver**schieden, je nach den Witterungs- und Niederschlagsverhältnissen der verschiedenen Jahrgänge. Nur selten, wie in Mittel- und Nordschweden im Jahre 1911, bleibt der Krankheitsausbruch vollständig aus.

2. **Bei diesem primären Krankheitsausbruch im Spät**sommer zeigt sich die Krankheit als große, oben schwarze, unten grauliche **Flecke an den Blattspreiten, vorzugsweise an den** mittleren, kräftig entwickelten Blättern der Pflanze. Der Ausbruch kommt plötzlich und wird durch feuchtes, nebelhaftes Wetter beschleunigt. In der Regel findet man schon am ersten Tage mehrere Flecke an einem und demselben Blatte. Binnen 2—3 Tagen werden Hunderte, ja Tausende von kranken Flecken auf den Blättern zahlreicher Pflanzen des Feldes beobachtet.

3. In Mistbeeten, wo die Saatknollen mitten im Winter (z. B. im Januar) ausgelegt worden sind, treten in einzelnen Fällen die ersten Krankheitssymptome schon im April hervor, nachdem die Pflanze ihre oberirdischen Teile im wesentlichen voll entwickelt haben, also in einem Entwicklungsstadium der Kartoffelpflanze, das demjenigen entspricht, in welchem auf den Feldern im Freien im Spätsommer die Pflanzen krank **werden.**

4. Bei den Frühjahrsausbrüchen in Mistbeeten tritt die **Krankheit an Stammteilen und an Blattstielen der** Pflanze hervor. Die kranken Organe werden grauschwarz und teilweise mißgebildet, die Blattchenstiele oft verschrumpft zu dünnen Fäden (dünn wie ein dunner Nahfaden), während die Blattspreiten noch grun und flecklos sind.

5. In einem primären Blattflecke, wie dieser am ersten Tage des Sommerausbruches auftritt, kann man verschiedene Zonen unterscheiden: a) eine Mittelzone, dunkelgefarbt, braun bis schwarz, b) um diese eine grauflaumige, schimmeltragende Zone, c) danach eine bleichgrüne, nicht schimmeltragende Zone und endlich d) äußerst das tiefgrune Blattfeld, etwa 10 mm von der Außengrenze der Zone b zu rechnen. In der Zone a ist die Desorganisation des Blattgewebes am weitesten fortgeschritten. Je mehr man sich von dieser Zone entfernt desto geringer zeigt sich die Gewebezerstorung, bis in der tiefgrunen Umgebung des Fleckes die Zellen normal aussehen.

6. In dem tiefgrünen Blattfelde (d) und in der daran grenzenden Region der bleichgrünen Zone (c) zeigt jede Zelle einen Kern und zahlreiche, wandständige Chlorophyllkörner, alle normal aussehend. Nur im Plasmakörper der Zelle gewahrt man, bei Anwendung stärkerer Vergrößerung, regelmäßig eine eigentümliche Netz- oder Pünktchenstruktur, die von dem gewöhnlichen Plasmabau abweicht und sich in der Weise kundgibt, daß im Plasma zwischen den Chlorophyllkörnern zahlreiche, sehr kleine schwarze Pünktchen sichtbar werden. Von einem Myzel ist keine Spur, weder in den Zellen noch in den angrenzenden Interzellularräumen, zu entdecken.

7. In den allerfrühesten Erkrankungsstadien der Zellen wird in ihren Plasmakörpern eine wesentliche Strukturveränderung wahrgenommen. Die Veränderung beginnt damit, daß die darin eingelagerten Chlorophyllkörner teilweise im Begriff sind aufgelöst zu werden (Chlorophyllauflösungs-Stadium), und daß gleichzeitig damit das Plasma selbst eine trübe Konsistenz angenommen hat.

8. In anderen, frühen Krankheitsstadien findet man die Strukturveränderungen im Plasmakörper der Zelle weiter fortgeschritten, indem die Chlorophyllkörner schon zum wesentlichen Teile aufgelöst sind, die Plasmamasse derselben in Zusammenhang damit noch trüber geworden ist und in dieser Masse eine Mehrzahl (3—6) Nukleolen auftreten (Nukleol-Stadium). Mit der jetzt geschilderten Auflösung der Chlorophyllkörner hängt es offenbar zusammen, daß die kranken Flecken der Blätter schwarz aussehen.

9. Auf dieses Stadium folgt unmittelbar eine neue Strukturveränderung, indem die trübe Plasmamasse sich wesentlich in gewissen Teilen der Zelle anhäuft, und zwar speziell, wenn es die Zellen des Pallisadenparenchyms gilt. In diesen Zellen geschieht die Plasmaanhäufung meistenteils in dem inneren, gegen das Schwammparenchym gerichteten Ende der Zelle, aber bisweilen auch an der Mitte der Zelle oder in ihrem äußeren, gegen die Epidermis gerichteten Ende. Gleichzeitig hiermit gehen die soeben gebildeten Nukleolen aus dem Gesichtskreis verloren, und es treten in den lokalisierten Plasmaanhäufungen größere Klumpen unregelmäßiger Gestalt hervor, welche die bei dem Präparieren benützten Färbstoffe in derselben Weise wie die früheren Nukleolen aufspeichern (Reife-Stadium).

10. Die jetzt geschilderten Umgestaltungen im Plasmakörper der erkrankenden Zelle machen es, meines Erachtens unumgänglich anzunehmen, daß in diesem Plasmakörper zwei verschiedene Elemente ursprünglich vorhanden gewesen sein müssen, einerseits das Plasma der Nährzelle und andererseits dasjenige des Pilzes, beide Plasmaelemente in einer von der Mutterpflanze vererbten und durch die ganze Pflanze verbreiteten Symbiose plasmatischer Natur, Mykoplasma, aufs innigste zusammenlebend. In einem bestimmten Entwicklungsstadium der Kartoffelpflanze, nachdem die oberirdischen Teile der Pflanze im wesentlichen ihr Wachstumsmaximum erreicht haben, tritt in dem bis dahin friedlichen Zusammenleben, unter dafür günstigen Umständen, ein Friedensbruch zwischen den beiden Symbionten ein. Es entwickelt sich ein Zweikampf, aus welchem der Pilz als Sieger hervorgeht. Das Wirtszellplasma mit den Chlorophyllkörnern wird da geopfert, um Baumaterial

zur Verstärkung des Pilzelements der Symbiose zu liefern. Der Pilz läßt durch die reichliche Nukleolbildung seine Übermacht zum Vorschein kommen.

11. Jetzt ist die Stunde gekommen, in welcher der plasmatische **Pilzkörper aus dem Zellumen heraustreten soll,** um in den Interzellularräumen ein Leben als Myzelium anzufangen. Von solchen Stellen der Zellwände, an deren Innenfläche Plasmaanhäufungen vorkommen, treten die allerersten Myzelfäden in den Interzellularraum heraus (Myzelium-Stadium). Der Ausguß des Plasmas scheint durch die feinen Plasmodesmenstränge, welche in der Wand vorkommen, vor sich zu gehen. Sicher aufweisbare Poren in der Wand entdeckt man kaum, wenigstens nicht in der Regel. Je nach der Größe des angrenzenden Interzellularraumes nimmt der Ausguß die Form eines langen, einfachen oder verzweigten Fadens oder diejenige eines hutpilzähnlichen Körpers an. Findet der Ausguß von dem äußeren Ende einer Pallisadenzelle statt, so nimmt derselbe oft die Gestalt eines dünnen Fadens an, der zwischen der Epidermis und der Pallisadenschicht, Zelle nach Zelle, vordrängt, bis er einen größeren Raum erreicht hat, wo er sich frei entwickeln kann. Unmittelbar innerhalb der Kontaktstelle des Fadens sieht man oft eine teilweise oder vollständig entleerte Blase, gewöhnlich relativ groß, den Inhalt der Blase mehr oder weniger vollständig in den neugebildeten Faden **ausgegossen.**

12. Die Weiterentwickelung des jungen Fadens scheint nach zwei verschiedenen Richtungen stattzufinden. Gewisse Fäden wachsen immer schmal aus und zeigen regelmäßig gut getrennte und scharf hervortretende Nukleolen durch die ganze Länge des Fadens. Bald werden einzelne Nukleolen mit ihrer nächsten Umgebung durch Querwände vom übrigen Faden abgetrennt und gelöst. Solche Fadenglieder entwickeln sich zu Oogonanlagen. Diese entstehen interkalar oder terminal. Ich will die sich so entwickelnden Fäden feminine Fäden nennen. Andere Fäden dagegen bilden sich stark in die Breite aus, dem Plasmainhalt gleichförmiger durch den ganzen Faden verteilt, und sie verzweigen sich unregelmäßig, bisweilen fast zahnförmig. Zweige solcher Fäden werden zu Antheridienanlagen entwickelt. Ich bezeichne diese Fäden maskuline Fäden.

13. Zwischen den fertiggebildeten Antheridien und Oogonien findet eine Befruchtung statt. Das Resultat wird die Oospore. Die Oosporen finden sich entweder allein oder 2 3 nahe einander in dem desorganisierten Schwammparenchym des Blattes zerstreut. Sie sind kugelrund, 20—38 μ im Diameter. Ihre Wand ist dick und eben. Im inneren der Oosporen sieht man oft 3 oder mehrere kernahnliche Stoffanhäufungen.

14. Die Oosporen sind sofort keimfähig. Sie sind also keine Ruhesporen, welche die Überwinterung des Pilzes besorgen (Wintersporen), sondern Sommersporen, und zwar sehr kurzdauernd. Ihr Leben, als vollgebildet und ungekeimt dürfte nur nach Stunden gerechnet werden **und wahrscheinlich nicht einen Tag übersteigen.**

15. An die innere Mundung einer Spaltoffnung an der unteren Blattfläche angelangt, beginnt die Oospore sogleich auszukeimen. Von jeder Oospore gehen 2—3 (seltener nur 1) Schläuche durch die Spaltoffnung ins Freie heraus. Gleich nach dem Austritt schnürt der Schlauch

eine terminale ei- oder zitronförmige Luftspore ab. Oder wächst der Schlauch zu einem langen, sich baumartig verzweigenden Faden aus, der teils von den Astspitzen (terminal), teils von schmal flaschenformigen Anschwellungen der Fadenäste (lateral) Luftsporen abschnürt.

16. Diese ersten Luftsporen verhalten sich wie Zoosporangien. Ihr Inhalt ordnet sich zu 8, gut unterscheidbaren Zoosporen, die durch eine Öffnung im Gipfel des Organs heraustreten. Die Zoosporen sind sofort keimfahig und übernehmen also die Rolle, die Krankheit durch sekundäre Infektionen zu verbreiten."

Dieser eingehenden Auseinandersetzung der Schlußfolgerungen aus seinen Untersuchungsergebnissen fügt der Verfasser noch folgendes zu:

„Durch die oben beschriebenen Untersuchungsergebnisse dürfte die Entwicklungskette dieser Pilzart, von ihrem ersten Sichtbarwerden als chlorophyllzerstörendes Element, in einer zwischen der Wirtspflanze und dem Pilze existierenden Plasmasymbiose, bis zum Heraustreten des primären Luftmyzeliums aus den Spaltoffnungen, lückenlos geschlossen sein.

Es bleibt übrig zu erforschen, wie der Pilz in der Form von Plasma in die Wirtspflanze hineinkommt und dort fortlebt, sowie auch zu untersuchen, ob eine Entwickelung der oben aus den Blättern geschilderten mehr oder weniger analog, aber von dieser unabhängig, in der Saatknolle selbst während des Frühlings oder des Sommers vor sich gehen kann, was an und für sich nicht undenkbar ist, da die Kartoffelknolle die Trägerin der Lebensenergie nicht nur der Kartoffelpflanze, sondern auch derjenigen des darauf schmarotzenden Pilzes von einem Jahre zum anderen ist."

G. H.

Estreicher-Kiersnowska, E. Über die Kälteresistenz und den Kältetod der Samen. (Dissertation, Freiburg i. Schweiz, 1915, 82 pp.)

Versuchsmaterial: Samen von Oryza, Secale, Helianthus, Trifolium, Phaseolus, Nymphaea, Hottonia, Caltha, Mimosa pudica usw. — Methoden: Anwendung von flüssiger Luft, Aussetzung in kalte Winternächte, Untersuchung der Samen in gequollenem oder luft- bzw. vakuum-trockenem Zustande. — Ergebnisse: I. Gequollene Samen werden durch eine mehrmalige Abkühlung und darauffolgender Erwärmung abgetotet. Sie werden geschädigt, wenn man die Samen vor der einmaligen Abkühlung an höhere Temperaturen gewöhnt. 2. Die chemische Zusammensetzung lufttrockener Samen wird bei starker Abkühlung nicht geandert. Solche Samen von Freilandpflanzen werden von der Dauer der Abkühlung nicht beeinflußt; wohl leiden sie infolge einer mehrmaligen Abkühlung und Wiedererwärmung, zur Abtotung kommt es nicht. Hottonia palustris wird durch eine kurze, aber tiefe Abkühlung zur Keimung angeregt. 3. Abgekühlte Samen ergeben normale Pflanzen. Dies gilt auch fur Samen der 1. Generation, daher hat die Abkühlung auf die Nachkommenschaft keinen Einfluß. 5. Liegt älterer Samen vor, so wurde eine Abnahme der Widerstands- und Keimkraft beobachtet, wenn die Temperatur erniedrigt wird.

Matouschek (Wien).

Heinricher, Emil. Der Kampf zwischen Mistel und Birnbaum. Immune, unecht immune nnd nicht immune Birnrassen. Immunwerden früher für das Mistelgift sehr empfindlicher Bäume nach dem Überstehen einer ersten Infektion. (Anzeiger der Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-nat. Kl. vom 11. V. 1916.)

Die Äußerung der Giftwirkung von Mistelsamen und -keimen auf Birnbäume im Sinne Laurents) ist von der verwandten Rasse oder auch dem Individuum abhängig. Verfasser unterscheidet:

1. Echt immune (natürlich immune) Birnbäume; sie bringen Mistelkeime zum Absterben, ohne daß irgendwelche Erkrankungsprozesse auftreten.
2. Unecht immune Birnbäume; infolge starker Giftwirkung machen diese einen Krankheitsprozeß durch, der aber auch die Mistelkeime vernichtet; sie sind immun nur gegen Mistelbefall, nicht gegen Mistelgift.
3. Nicht immune Birnbäume; auf ihnen wachsen die Mistelkeime zu Pflanzen, ohne daß (wenigstens zunächst) Giftwirkungen zutage treten.

Die ersten zwei Fälle haben zur Folge, daß Misteln so selten auf Birnbäumen aufkommen. 620 auf Birnbäume ausgelegte Samen ergaben nur 3 Mistelpflanzen, davon 2 auf einem mit 10 Samen belegten Bäumchen. Man bedenke hierbei aber noch, daß die Samen der Laubholzmisteln zumeist mehrembryonig sind, wodurch die Zahl der Keimlinge wächst.

Das Absterben der Mistelkeime erfolgt auf den unter 1 und 2 genannten Birnbäumen viel schneller, als auf der Rotbuche, die auch keine Mistelpflanze ist. Aus 90 auf 3 Apfelbäumchen ausgelegten Samen erwuchsen 95 Mistelpflanzen. Bezüglich des 3. Falles (nicht immune Birnbäume) konnte Verfasser ermitteln, daß gewisse dieser Bäume nach einigen Jahren die Mistelpflanzen ausmerzen, andere aber dies nicht tun (alte Mistelbüsche auf Birnbäumen,. Wie ist dieses verschiedene Verhalten der Birnbaume zu erklären? Die Bäume sind gewissen Toxinen gegenüber verschieden empfindlich bzw. konnen sie verschieden stark Antitoxine erzeugen. Denn Bäume, die auf eine erste Infektion mit Mistelkeimen sehr stark reagieren und einen längeren Krankheitszustand durchmachten, reagierten auf eine 2. oder 3. sehr schwach oder gar nicht, und stets örtlich, auf die unter der Haftscheibe des Mistelkeimes befindliche Stelle beschränkt. Eine Schädigung oder ein Erkranken war nicht zu bemerken, die Parasitenkeime starben rasch ab. Durch die 1. Infektion sind eben die betreffenden Bäume aktiv immunisiert worden. Die Totung von Rinden- und Holzpartien muß sicher rasch vor sich gehen; der lebende Holzteil trachtet sich durch Gummi (Verstopfung der Gefaße durch ihn) vom absterbenden abzuschließen.

Matouschek (Wien).

Kühn, O. und **Mihalusz, V.** Eine teratologische Erscheinung an Rosa rugosa. (Österr. bot. Zeitschr. 1916, LXVI, Nr. 5/6, p. 180 bis 186. 4 Fig.)

Zu Eßlingen (Versuchsgarten der k. k. Wiener Gartenbaugesellschaft) zeigte sich auf der genannten Pflanzenart eine Prolifikation, die in einer weitgehenden Verzweigung der ohnedies verzweigten Infloreszenz besteht. Das ganze sekundare Gebilde ist ohne Mitwirkung des Ektoderms, also nur durch das Wachstum des Mesoderms und Endoderms (der primaren Kupula) zustande gekommen. Die äußere Ursache dieser Mißbildung liegt in dem sehr nahrhaften, feuchten Boden.

Matouschek (Wien).

Melchers, Leo E. A new Alfalfa leaf-spot in America. (Science 1915, 12. Vol. Nr. 1085, p. 536 --537.)

Bei Manhattan (Kansas) sah Verfasser Oktober 1914 eine neue Krankheit der Luzerne. Wenig kummerlich aussehende Blatter mit Flecken. April 1915 wurde

gleiche auf demselben Felde und auf der Versuchsstation von Kansas bemerkt. Der Schaden ist oft groß. Ursache: Eine Art Pleosphaerulina, doch nicht identisch mit Pl. Briosiana Poll., die in Europa und Brasilien des öfteren als Luzerneschadling auftritt. **Matouschek** (Wien).

Molisch, Hans. Die Verwertung des Abnormen und Pathologischen in der Pflanzenkultur. (Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien, 1916, 56. Jahrg. S. 317—341. 4 Textfig.)

Das Abnorme wird erst dann pathologisch, wenn es der Pflanze schadet. Die Füllung der Matthiola-Blüte ist eine abnorme und auch pathologische Erscheinung, da sie, zur Unfruchtbarkeit führend, die Erhaltung der Art gefährdet. Das 4blättrige Kleeblatt aber bringt nichts Pathologisches, im Gegenteil, die Assimilation ist eine stärkere. Es werden weitere Beispiele gruppiert:

1. Panaschierung der Pflanze. Die eine Art, die meisten Panaschierungen umfassend, beruht auf unbekannten Ursachen, ist meist samenbeständig und nicht infektiös. Die andere Art ist nicht samenbeständig und kann durch Pfropfung auf rein grüne, gesunde Pflanzen übertragen werden (Abutilon Thompsonii). Hier scheint ein Virus zu existieren, das auf die gesunde Pflanze übertragen wird, sie ansteckt und panaschiert macht, wenn ein Sproß der gelbgrün gescheckten Form auf eine rein grüne Abutilon-Art gepfropft wird. Der Gärtner züchtet daher durch Pfropfung eine ausgesprochene Krankheit weiter. Die infektiose Panaschierung wurde bisher für Cytisus laburnum, Sorbus, Ptelea, Fraxinus, Evonymus, Ligustrum von E. Baur nachgewiesen. 2. Etiolement (Vergeilung) der Pflanze. Der Gärtner macht Gebrauch davon beim Spargel, Cichorium endivia, Lactuca sativa var. romana und capitata, Apium graveolens, Brassica oleracea var. capitata. 3. Trauerbäume. Sie entstehen als sprungweis auftretende Variationen der normal wachsenden Mutterarten, sei es, daß ein einzelner Zweig am Baume, sei es, daß ein Sämling unter Tausenden normalen die Abweichung zeigt. Von den Samen macht der Gärtner keinen Gebrauch, er pfropft vielmehr ein Auge oder einen Sproß auf den Stamm der normalen Form. Würde er die Trauerform aus Samen oder aus Stecklingen ziehen, so bekäme er eine niedrige Pflanze, deren Äste sich bald zur Erde beugen und dann auf ihr liegend weiterwachsen würden. Die auf dem Boden liegenden Zweige würden bald von anderen Pflanzen überwuchert werden, sich selbst überlassen müßten die Trauerbäume aussterben. 4. Japanische Zwergbäumchen. 5. Fasziation oder Verbänderung. Ursache unbekannt; Überernährung spielt sicher eine große Rolle. Die Verbänderung läßt sich durch Pfropfen (Sambucus, Alnus) oder durch Samen (Celosia cristata) fortpflanzen. 6. Parthenokarpie oder Jungfernfruchtigkeit ist für die Obstzucht entschieden ein Vorteil. 7. Prolifikation (Durchwachsung; erläutert an Arabis alpina var. flore pleno und Reseda odorata var. prolifera alba). Das Absonderliche und Groteske kann Gegenstand der Kultur sein. Losgelöst vom Menschen erscheint die Kulturpflanze zumeist nicht veredelt in ihrem Sinne, sondern dekadent und dem Absterben nahergebracht. Unger sagt: In der Kulturpflanze verehren wir keineswegs den großen Gesetzgeber der Natur, sondern das selbstgeschaffene goldene Kalb.

Matouschek (Wien).

Müller, H. C. und **Molz, E.** Weitere Versuche zur Bekämpfung des Steinbrandes beim Winterweizen in den Jahren 1914/15 und 1916/17. (Fühlings landwirtsch. Zeit. LXVI, 1917, p. 417—427.

Verfasser behandelten den Weizen mit Formaldehyd ($^1/_4$ Liter auf 100 Liter Wasser) während 5 Minuten, wobei auf gewisse Dauer des Eintauchens Rücksicht zu nehmen ist. Ferner wurde mit Sublimat und Kupfervitriol und mit dem Tauchverfahren von Uspulin sehr gute Resultate erzielt. Lindau (Dahlem).

Schander. Zur Anerkennung der Kartoffeln. (Mitteil. der Deutschen Landw. Ges. 1917.)

Während für die anderen Feldfrüchte schon lange eine Anerkennung durch einzelne Organisationen durchgeführt ist, beginnt sie bei der Kartoffel sich erst zu zeigen, da die Körperschaften, welche sie durchzuführen entschlossen waren, die Schwierigkeiten erst zu überwinden versuchen. Dazu schreibt der Verfasser eine Einleitung, in der er auf die Krankheiten, die Sortenreinheit und andere Dinge hinweist. Er bringt dann zum Schluß ein Anerkennungsformular der Provinz Posen, in dem für jede Kartoffel auf die Sorte, Abstammung, Ertrag, Größe des Schlages usw. eine Bescheinigung ausgefüllt wird von seiten der untersuchenden Kommissionsmitglieder. **G. Lindau (Dahlem).**

— Die Behandlung der Kartoffeln im Sommer. (Landw. Centralbl. f. die Prov. Posen 1917, Heft 29.)

Verfasser kommt in erster Linie auf die Behandlung der Kartoffel im Sommer zurück, indem er hauptsächlich auf das Vertilgen von Unkraut, auf die Wasserversorgung und auf die Auslese während der Blüte usw. eingeht. Dann bespricht er hauptsächlich die Mittel gegen die Phytophthora-Krankheit. Er nennt diejenigen Sorten, welche von der Krankheit stark leiden und die nicht befallen werden und weist auf das Bespritzen mit Kupferkalkbrühe hin. Als Ersatz für dieses im Kriege nicht erhältliche Mittel empfiehlt er die Perocidbrühe und das Bordolapast, welche Mittel noch zu haben sind. **G. Lindau (Dahlem).**

Schellenberg, H. C. Über die Entwicklungsverhältnisse von Mycosphaerella Fragariae (Tul.) Lindau. (Actes de la soc. Helvét. d. sc. natur., 97me session 1915 à Genève, IIme partie, Aarau, Verlag Sauerländer, 1916, p. 212.)

Der Pilz erzeugt die Weißfleckenkrankheit der Erdbeerblätter. Die Kulturversuche des Verfassers ergaben unzweideutig folgendes: Im Sommer erzeugt der Pilz nur die Konidienform Ramularia Tulasnei Sacc. Diese wird in einer Reihe von Generationen weiter verbreitet, die Infektion geschieht durch die Spaltöffnungen hindurch. Die zweite Konidienform ist Ascochyta Fragariae und bildet sich im Wintermateriale auf den Flecken der Erdbeerblätter. Der Pilz überwintert nur auf diesen Blättern, daher muß man diese verbrennen. Matouschek (Wien).

Weber, Friedl. Studien über die Ruheperiode der Holzgewächse. Anzeiger der Wiener Kais. Akad. d. Wissensch., math.-nat. Klasse, 30. III. 1916, 2 S.)

Die Hauptergebnisse der Arbeit sind:

I. Die vom Verfasser in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, 1916, veröffentlichte Azetylenmethode bewährte sich auch bei Holzgewächsen mit tiefer Ruhe, es konnten zur Zeit der Nachruhe frühgetrieben werden: Tilia sp., Fraxinus, Robinia Castanea Fagus. Wie das Ätherisieren und das Warmbad wirkt auch das Azetylenisieren streng lokal. An einer jungen Linde wurde ein Zweig azetylenisiert, er

belaubte sich etwa 3 Wochen früher als die anderen Zweige; doch kamen an diesem Zweige fast gleichzeitig mit den Stutzblattern proleptisch Blütenstände zur Entwicklung.

II. Durch 24stündiges Baden in 10 % H_2O_2-Lösung bei Zimmertemperatur wird die Ruheperiode von Tilia Zweigen wesentlich abgekürzt.

III. Linden- und Eschen-Bäumchen, die vom Herbst an ununterbrochen im Warmhause gehalten wurden, entfalteten ihre Knospen erst nach einer Ruhezeit von etwa 15 Monaten. Ein kurzer Aufenthalt bei winterlichen Temperaturen im Freien genügt, um bei diesen Gewachsen die Ruhe auf die Hälfte der obigen Dauer herabzusetzen. Auch Temperaturen über 0° (Kalthaustemperaturen) genugen, um ein im wesentlichen normales Austreiben zu veranlassen.

IV. Bei der Wirkung der Nährsalze handelt es sich nicht um die quantitative Steigerung eines schon vorhandenen und absolut notwendigen Wachstumsfaktors, sondern um den Effekt chemischer Wachstumsreize. Die Ruheperiode wird nicht als Zwangszustand infolge Nährsalzmangels der Umwelt aufgefaßt, sondern als autonomer Vorgang im Sinne Pfeffers.

Matouschek (Wien).

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von C. Schuster.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Andries, R. Rembertus Dodoens, 1517–1585. Zijn leven eu zijn werken. (Antwerpen 1917, 8°.)

Anonymus. Philippe Levêque de Vilmorin. (Kew Bull. 1917, p. 211.)

— **Munro Briggs Scott.** (Kew Bull. 1917, p. 210—211.)

B. D. J. Alfred Célestin Cogniaux. (Proc. Linn. Soc. London 1916–17, p. 42—43.)

— Daniel Oliver L. L. D., F. R. S. (Ibidem p. 53—54.)

Beauverd, G. L'Abbé Pierre Grave (1843, † 1916). (Bull. Soc. Bot Genève 2. Sér. VIII [1916], p. 175—177.)

Le baron Eugène Perrier de la Bathie 9. Juin 1825, † 31. mai 1916. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. VIII [1916], p. 353—355.)

Blok, P. J. Rembert Dodoens protestant? (Janus XXII 1917), p. 269–270.

Britten, James. Notes on Nomenclature, II „Filix" Hill (Journ of Bot LV 1917, p. 178—179.)

Brown, W. Studies in the physiology of parasitism. IV. (Journ. Agric Research, Washington X [1917], p. 489—498.)

Carlsson, A. B. Carl Adolph Agardh. (Svensk biografiskt lexikon. Stockholm 1917, 16 pp.)

Costerus, J. C. Hommage à la mémoire de Th Lestiboudois. (Rev. génér. de Bot. XXIX [1917], p. 193—195.)

Cotton, A. D. George Edward Massee. (Proceed. Linn. Soc. London 1916/17, p. 49—51.)

Detmer, W. Ernst Stahl, seine Bedeutung als Botaniker und seine Stellung zu einigen Grundproblemen der Biologie (Flora Bd. CXI CXII, Festschrift fur E. Stahl [1918], p. 1—47.)

Fahringer, Josef. Dr. Franz Tolg †. Ein Nachruf. (Verhandl. k. k. zoolog.-bot. Gesellsch. Wien LXVII [1917], p. (220)—(223). Mit Portrait.)

Font Quer. Instruccions per a la recollecció, preparació i conservació de les plantes (Criptògames vasculars i fanerògames). (Publ. Junta Ciències nat. Barcelona 1917, 45 pp.)

Hayek, A. v. Dr. Heinrich Sabrausky †. (Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. Wien LXVII [1917], p. (216)—(219). Mit Portrait.)

Heinricher, E. Nachruf auf † Prof. Dr. Magnus in Berlin. (Ber. natw.-med. Ver. Innsbruck XXXVI [1917], p. III—VII.)

Höfler, Karl. Die plasmolytisch-volumetrische Methode und ihre Anwendbarkeit zur Messung des osmotischen Wertes lebender Pflanzenzellen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV [1917], 1918, p. 706—726.)

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën Herausgeg. von Paul v. Baumgarten und Walter Dibbelt. XII u. 1156 pp. Leipzig 1918.

Janse, J. M. Die Energieleistung des Protoplasten beim Wachsen der Zelle. (Jahrb. f. wiss. Bat. LVIII [1917], p. 221—236.)

Ipsen, K. Eine Skizze über die Tatigkeit Wilhelm Roux's mit besonderer Berücksichtigung seines Wirkens in Innsbruck. (Ber. natw.-med. Ver. Innsbruck XXXVI [1917], p. VIII—LXVIII.)

Krok, Th. och **Almquist, S.** Svensk Flora for skolor. II. Kryptogamer. (Tjärde uppl. 1917, VIII u. 339 pp.)

Küster, Ernst. Über Vakuolenteilung und grobschaumige Protoplasten. (Ber. Deutsch Botan. Gesellsch. XXXVI 1918, p. 283—292, 3 Textabb.)

Lloyd, C. G. Prof. Edward Angus Burt. (Mycological Notes 1917, Nr. 47. With Portrait.)

Molisch, Hans. Beitrage zur Mikrochemie der Pflanze Nr. 10 und 11. (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXVI [1918], p. 277—282, Tafel IX.)

Rippel, Aug. Semipermeable Zellmembranen bei Pflanzen (Ber d. Deutsch. Botan Ges. XXXVI, 1918, p. 202—218.)

Rodewald, H. „Der Vegetationsversuch." (Ber. d. Deutsch Botan. Ges. XXXVI, 1918, p. 199—201.)

Schanz, F. Wirkungen des Lichts auf die Pflanze. (Biolog. Centralbl. XXXVIII [1918], p. 283—296, Fig. 1—5.)

Schüepp, Otto. Über den Nachweis von Gewebespannungen in der Sproßspitze. (Ber. Deutsch Bot Ges XXXV 1917, 1918, p. 703—706, 2 Abb. im Text.)

Seward, A. C. H. H. W. Pearson, F. R. S. Sci. Dr (Cambridge). (Ann. Bolus Herb. II [1917], p. 131—147.)

Henry Harold Welch Pearson (Proceed. Linn. Soc London [1916—1917] 1917, p. 54—60.)

Ruth Holden 1890 1917. N Phytologist XVI 1917, p. 154—156.)

Shear, C. L. and **Stevens, N. E.** The botanical work of Ezra Michener. (Bull. Torrey Bot. Club XLIV [1917], p. 547—558.)

Sierp, Hermann. Über die Lichtquellen bei pflanzenphysiologischen Versuchen. (Biolog. Centralbl XXXVIII 1918 p 221—257.)

Svedelius, N. Jacob Georg Agardh (Svensk biogr. Lexikon 1917, 7 pp. 1 Portr.)

Timm, R. Zum achtzigsten Geburtstage Warnstorfs (Hedwigia LX [1918], p 50—53.)

Trail, J. W. H. James Sutton, M. D., F. L. S. (Proceed. Linn. Soc. London 1916—1917, p 71—75.)

Ursprung, A. und **Gockel, A.** Über Jonisierung der Luft durch Pflanzen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI, 1918, p. 184—192.)

Vries, H. de. Halbmutanten und Massenmutationen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI, 1918, p. 193—198.)

Ward, H. B. and **Whipple, G. C.** Freshwater Biology. New York 1918. 8°.

W. G. B. Dr. J. van Breda de Haan †. (Teysmanna XXVIII [1917], p. 1.)

II. Myxomyceten.

Duthie, A. V. African Myxomycetes. (Transact. Roy. Soc. South Africa VI [1917], p. 297—310.)

Fry, A. List of mycetozoa found near Bristol. (Proceed. Bristol nat. Soc. IV [1914], p. 74—75.)

Hadden, Norman G. Herefordshire Mycetozoa. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 137—138.)

Lister, G. Two new British species of Comatricha. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 121—122, Pl. 548.)

Schoenau, K. v. Neuere Beobachtungen über die Zellkryptogamenflora Bayerns. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 173.)

Skupienski, Francois Xavier. Sur la sexualité chez les champignons myxomycètes. (Compt. Rend. Acad. Sci. CLXV [1917], p. 118—121.)

III. Schizophyceten.

Andrews, F. M. The effect of centrifugal force on Oscillatoria. (Proceed. Indiana Acad. Sci. [1915] 1916, p. 151—152.)

Barthel, Chr. Die Geißeln des Bacterium radicicola (Bej.). (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. VI [1917], p. 13—17, 2 Textfig.)

Bass, Robert. Einfache feuchte Kammer für bakteriologische Zwecke. (München. med. Wochenschr. LXIV [1917], p. 1105—1106, 1 Fig.)

Baumgärtel, Otto. Konidiensporenbildung bei Microchaete calothrichoides Hg. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV [1917], p. 537—542, 3 Textfig.)

Baumgarten, P. v. und **Dibbelt, W.** Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen Jahrg. XXVII [1911]. (Leipzig 1917, XII und 1156 pp. 8°.)

Blöch, M. Beitrag zur Untersuchung über die Zoogloea ramigera (Itzigsohn) auf Grund von Reinkulturen. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII [1917], p. 44—62.)

Boekhout, F. W. J. und **Ott de Vries, J. J.** Die normale Gasbildung im Edamer und Gouda-Käse. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII [1918], p. 130—139, 1 Textfig.)

Bondorff, K. A. Om syre agglutinationens anvendelor ved den bakteriologiske artsdiagnose. Die Verwendung der Säureagglutination bei der bakteriologischen Speziesdiagnose. Jahresber kgl. landw. Hochschule Kopenhagen 1917, p. 366.)

Brenner, Widar. Züchtungsversuche einiger in Schlamm lebenden Bakterien auf selenhaltigem Nährboden. (Jahrb. f. wiss. Bot. LVII [1917], p. 95—127.)

Browning, C. H. Applied Bacteriology. Studies and reviews of some presentday problems. (London 1918. With Figures. 8°.)

Brussoff, A. Über eine stabchenförmige kalkspeichernde Eisenbakterie aus dem Klarschlamm einiger biologischen Abwasserklaranlagen. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII [1918], p. 193—210, 9 Textfiguren.

Burnet, E. Bactéries des poussières. (Ann. Inst. Pasteur XXXI 1917, p. 593—600.)

Burri, R. und **Hohl, J.** Periodische Untersuchungen über die Euterbakterien der Kühe des Liebefeldstalles. (Landw. Jahrb. d. Schweiz 1917, p. 315—328.)

Burrill, I. J. and **Hansen, R.** Is symbiosis possible between legume bacteria and non-legume plants? (Bull. Illinois Agric. Exp.-Stat. Nr. 202 [1917].)

Clark, W. M. and **Lubs, H. A.** Improved chemical methods for differentiating Bacteria of the colli-aerogenes family. Journ. biol. Chem. XXX 1917, p. 209—234.)

Debatin, Otto. Eisenbakterien. (Naturwiss. Umschau d. Chemik. Ztg. 1917, p. 38—41.)

Denier et **Vernet.** Étude bactériologique de la coagulation naturelle du latex d'Hevea brasiliensis. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXV 1917, p. 123—126.)

Dold, Hermann und **Li mei ling.** Bakteriologische Untersuchungen über die faulen Eier der Chinesen. (Arch. f. Hygiene LXXXV 1917, p. 300—308.)

Düggeli, M. Die Schwefelbakterien und ihre Tätigkeit in der Natur. (Naturwiss. Wochenschr. 1917, p. 321—328, 6 Abb.)

Eckelmann, Elisabeth. Über Bakterien welche die traktionierte Sterilisation lebend überdauern. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII 1918, p. 140—178, Taf. I—II.)

Fischer, B. Kurzgefaßte Anleitung zu den wichtigeren hygienischen und bakteriologischen Untersuchungen. III. Auflage, umgearbeitet von K. Kisskalt. Berlin 1918. 8 und 231 pp. 8°.

Franz, V. Die Stellung der Bakterien im Organismenreich. (Mikrokosmos X 1917, p. 169—171.)

Frost, W. D. Rapid method of counting Bacteria in milk. (Science XLII (1915), p. 255—256.)

Gainey, P. L. Effect of paraffin on the accumulation of ammonia and nitrates in the soil. (Journ. Agric. Research Washington X 1917, p. 355—364.)

Gainey, P. L. and **Metzler, L. F.** Some factors affecting nitrate-nitrogen accumulation in soil. (Journ. Agric. Research Washington XI [1917], p. 43—64.)

Gerretsen, F. C. Bacteriologisch en biochemisch bodemonderzoek. (Arch. Suikerind. Ned.-Indië [1916], p. 135—163.)

Geschmay, Siegmund. Über das Wachstum einiger Bakterien im Eiweiß des Hühnereies. (Wiener tierärztl. Monatsschr. IV [1917], p. 249—253.)

Gutzeit, E. Die Bakterien im Haushalt der Natur und des Menschen. II. Aufl. (Aus Natur und Geisteswelt 242 [1918], 138 pp.)

Harder, Richard. Über die Bewegung der Nostocaceen. Zeitschr. f. Bot. X 1918, p. 177—244. 8 Abbildgn.)

— Über die Beziehung des Lichtes zur Keimung von Cyanophyceensporen. Jahrb. f. wiss. Bot. LVIII [1917], p. 237—294, 3 Textfig.)

Henneberg, W. Die Bakteriologie der Einsäuerung. (Nachr. a. d. Klub d. Landw. Berlin II 1917, p. 5—7.

Hohenadel, M. Morphologische und biologische Studien über Bacterium lactis commune. Arch. f. Hyg. LXIII 1917, p. 237—263.

Hunter, O. W. Microorganismus and heat production in silage fermentation. Journ. Agric. Research Washington X 1917, p. 75—83.)

Huss, Harald. Die Lipkmansche Gärprobe. Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII 1918, p. 295—321.

Jacoby, M. Über eine einfache und sichere Methode der Hefedarstellung aus Bakterien. (Biochem. Zeitschr. LXXXIV 1917, p. 354—357.

Jensen, V. Erindringsord til Forelaesninger over speciel Bakteriologi. 2 udgave. Kobenhavn 1917. 72 pp. 8°.

Kippenberger, C. Über Reinigung des Trinkwassers. (Ber. Deutsch. Pharmaz Gesellschaft XXVIII [1918], p. 230—240.)

Klein, G. Zur Chemie der Zellhaut der Cyanophyceen (Anz. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Cl. LII [1915], p. 246.)

Kligler, I. J. The evolution and relationship of the great groups of bacteria. (Journ. of Bacter. II [1917], p. 165—176.)

Koch-Göttingen. Bodenbakterien und Pflanzenernahrung. (Jahrb. d. Deutsch. Landwirtsch. Ges. XXXIII [1918], p. 67—77.)

Kolkwitz, R. Über die Schwefelbakterienflora des Solgrabens von Artern. (Ber d. Deutsch. Botan. Ges. XXXVI, 1918, p. 218—224.)

Kornauth, K. Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw. bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1916. (Zeitschr. f. landw. Versuchswes. Österreich XX [1917], p. 288—314.)

Kossowicz, Alexander. Die landwirtschaftliche und technische Verwertung der Mikroorganismen. (Vortr. d. Ver. z. Verbreitg. naturwiss. Kenntn. in Wien LVI. Heft 10.)

Kühn, Othmar. Über biologische Wasseruntersuchungen. (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. XLV [1917], p. 192—193.)

Kürsteiner, J. Erfahrungen bei der Herstellung und Verwendung der vom Käser selbstgezüchteten Milchsaurebakterienkultur (Käsereikultur) im Jahre 1916. (Schweiz. Milchzeitg. 1917, Nr. 35—38.)

Magnus, W. Wund Callus und Bakterien-Tumore. (Bericht. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI [1918], p. 20—30.)

Oelsner, Alice. Über Nitratreduktion in nassem Ackerboden ohne Zusatz von Energiematerial. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII [1918], p. 210—221.)

Ohta, Kohshi. Buttermilch und Bakterienwachstum. (Jahrb. f. Kinderheilk. LXXXV [1917], p. 358—376.)

Paravicini, Eug. Zur Frage des Zellkerns der Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. usw II. Abt. XLVIII [1918], p. 337—340, 12 Textfig.)

Plummer, J. K. Some effects of oxygen and carbon dioxide on nitrification and ammonification in soils. (Bull. Cornell Agric. Experim. Stat. Nr. 384 [1916], p. 305—330.)

Pringsheim, Ernst G. Zur Physiologie endophytischer Cyanophyceen. (Arch f. Protistenkunde XXXVIII [1917], p. 126—130.)

Prucha, M. J. Physiological studies of Bacillus radicicola of Canada field pea. (Mem. Cornell Agric. Exp. Stat. V [1915], p. 9—83.)

Raabe, H. Les générations automnales d'Amoebidium parasiticum Cienk. Trav Soc. Sci. Varsovie [1916], 91 pp. 2 Taf. 4 Textfig.)

Robinson, R. H. and **Tartar, H. V.** The decomposition of protein substances through the action of bacteria. (Journ. biol. Chem. XXX [1917], p. 135—144.)

Saxl, Paul. Über die Verwendung der keimtötenden Fernwirkung des Silbers fur die Trinkwassersterilisation. (Wiener klin Wochenschr. XXX [1917], p. 865—867.)

Schuscha, A. T. Über den Nachweis von Typhusbazillen im Wasser und Milch mittels Petroläther. (Centralbl f. Bakt I [1917], p. 161—166.)

Singer, Grete. Die Schädigung der Bakterien durch die Garung. (Arch f. Hyg. Bd. LXXXVI [1917], p. 274—307.)

Smith, E. F. Embryomas in plants produced by bacterial inoculations. (Bull John Hopkins Hospital XXVIII [1917], p. 277—294, 28 Pls.)

Stassano, Henri. De la stérilisation des liquides par la chaleur sous couche mince VII. Compt. Rend Acad sci **CLXV [1917], p. 41—43.**)

Stewart, V. B. and **Leonard, M. D.** Further studies in the rôle of insects in the dissemination of fire blight bacteria. (Phytopathology Vol. VI [1916], p. 152—158.)

Thumm, K. Die Bedeutung der Faulnisprobe in der Abwasserfrage. (Hygien. Rundsch. [1915], p. 501—511.)

Voigtländer, R. Zur Empfehlung des Impfens der Hülsenfrüchte, vorzüglich der Bohnen mit Azotogen. (Handelsbl. f. d. deutsch. Gartenbau usw. XXXIII [1918], p. 104—105.)

Weigmann. Bakteriologische Forschungen auf dem Gebiet der Butterbereitung. (Milchwirtsch. Zentralbl. 1917, p. 81—86; 98—102.)

Wilhelm, J. Zur biologischen Beurteilung der Verunreinigung des Meerwassers. (Hyg. Rundschau XXVII [1917], p. 353—357.)

Wolzogen Kühr, C. A. H. von. Die Mikrobiologie van de bodemreductie. (Arch. Suikerind. Ned.-Indië 1917, p. 1125—1184.)

Zikes, Heinrich. Die biologische Beschaffenheit künstlicher Mineralwässer und Limonaden. (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. XLV [1917], p. 271—272.)

IV. Algen.

Børgesen, F. The Marine Algae of the Danish West Indies Part. III. Rhodophyceae (3). (Dansk Bot. Arkiv III [1917], p. 145—240, Fig. 149—230.)

Blaauw, A. H. Over Flora, Bodem en Historie van het Meertje van Rockanje. (Verhandlingen Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam 2. Sectie Deel XIX Nr. 3 [1917], 23 Platen.)

Brand, F. Über Beurteilung des Zellbaues kleiner Algen mit besonderem Hinweise auf Porphyridium cruentum Naeg. (Berichte Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV [1917], p. 455—459, 3 Abb.)

Chien, S. S. Peculiar effects of barium, strontium and cerium on Spirogyra. (Bot. Gazette LXIII [1917], p. 406—409, 2 Fig.)

Child, C. M. Experimental alteration of the axial gradient in the alga, Griffithsia Bornetiana. (Biol. Bull. XXXII [1917], p. 213—233, 15 Fig.)

Clément, H. A propos des zones de croissance de certaines algues. (Ann. Soc. Linn. Lyon LXI [1915], p. 1—4, 4 Fig.)

Coulon, A. de. Etude de la luminescence de Pseudomonas luminescens. (Neuchâtel 1916. 95 pp. av. Figures. 8°.)

Cunningham, B. Sexuality of filament of Spirogyra. (Bot. Gazette LXIII [1917], p. 486—500, 3 Pls.)

Dunn, G. A. Development of Dumontia filiformis. II. Development of sexual plants and general discussion of results. (Bot. Gazette LXIII [1917], p. 425—467, 4 Pl. 7 Fig.)

Gardner, N. L. New Pacific coast marine algae. I. (Univ. California Publ. Bot. VI [1917], p. 377—416, Pl. XXXI—XXXV.)

Groves, J. and **Bullock Webster, G. R.** Nitella mucronata in Gloucestershire. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 323—324.)

Hartmann, M. Über die dauernde, rein agame Züchtung von Eudorina elegans und ihre Bedeutung für das Befruchtungs- und Todesproblem. (Sitzungsber. preuß. Akad. Wiss. Phys.-math. Kl. [1917], p. 760—776.)

Kaiser, Paul E. Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau IV. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 130—148, 20 Textfig.)

Kniep, H. Über die Assimilation und Atmung der Meeresalgen. (Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VII [1915/16], p. 1—38, 1 Fig. Mit franz. Zusammenfassung.)

Koczwara, M. Fytoplankton stawów dobrostanskich [Phytoplankton der Dóbrostany-Teiche]. (Kosmos XL [1916], p. 231—275, 1 Taf. 1 Fig. Polnisch.)

Kuckuck, P. Über Zwerggenerationen bei Pogotrichum und über die Fortpflanzung von Laminaria. (Berichte Deutsch. Bot. Ges. XXXV [1917], p. 557—578, 5 Abb.)

Kylin, H. Über die Keimung der Florideensporen. (Arkiv f. Bot. XIV [1916—17], Nr. 22, p. 1—25.)

— Über die Fucosanblasen der Phaeophyceen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. [1918], p. 10—19, 2 Textf.)

— Studien über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen. (Svensk Bot. Tidskr. XII [1918], 64 pp. 30 Textfig.)

Leder, H. Notiz über einen Blutsee. (Internat. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VII [1915/16], p. 131—133.)

Lemmermann, E. Über das Vorkommen von Algen in den Schläuchen von Utricularia. (Vortrag. Deutsch. zoolog. Ges. XXIII. Jahresvers. Bremen [1913], p. 261, ill.)

Lingelsheim, Alexander, und **Schröder, Bruno.** Hildenbrandia rivularis (Liebmann) Bréb. und Pseudochantransia chalybaea (Lyngb.) Brand aus dem Gouvernement Suwalki. (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXVI [1918], p. 271—276, Tafel VIII, 1 Textabb.)

Lohmann, H. Über Coccolithophoriden. (Vortrag. Deutsch. zoolog. Ges. XXIII. Jahresvers. Bremen [1913].)

Mangin, L. Modifications de la cuirasse chez quelques Péridiniens. (Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. IV [1911], p. 44—54.)

Mayer, Anton. Die bayerischen Eunotien. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 95—123, Tafel I, II. Textfig. 1—3.)

— Bacillariales der Umgegend von Ortenburg (Niederbayern). (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 122—129, Tafel III—IV.)

Meyer, Arthur. Das Assimilationssekret von Vaucheria terrestris. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI [1918], p. 235—241.)

Mirande, M. Sur la métachromatine et le chondriome des Chara. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXV [1917], p. 641—643.)

Muenscher, W. L. Abilty of seaweeds to withstand disiccation. (Puget Sound Marine Stat. Public. I [1915], p. 19—23.)

Nakano, H. Untersuchungen über die Entwickelungs- und Ernährungsphysiologie einiger Chlorophyceen. (Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo XL. 1917, 214 pp. 3 Pl.)

Naumann, Einar. Quantitative Untersuchungen über die Organismenformationen der Wasserflächen. I. Euglena sanguinea Ehrenb. (Internat. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VII [1915/16], p. 214—221, 4 Taf.)

— Über die photographische Darstellung der Planktonformationen. (Ibidem VII [1915/16], p. 56—60, 3 Abb.; p. 443—447, 3 Abb.)

Østrup, E. Marine Diatoms from the coast of Iceland. (Rosenvinge, L. K. and Warming, E. The Botany of Iceland Part. II, Nr. 3 [1918].)

Pascher, Ad. Asterocystis de Wildeman und Asterocystis Gobi. (Beih. bot. Centralbl. XXXV, 2 Ab. 1917, p. 578—579.)

— Oedogonium, ein geeignetes Objekt für Kreuzungsversuche an einkernigen, haploiden Organismen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI 1918, p. 168—172.

— Über die Beziehung der Reduktionsteilung zur Mendelschen Spaltung. (Ibidem XXXVI [1918], p. 163—168.)

Pascher, A. Flagellaten und Rhizopoden in ihren gegenseitigen Beziehungen. Versuch einer Ableitung der Rhizopoden. Archiv f. Protistenkde. XXXVIII 1917, 88 pp. 65 Textabb.)

Pascher, A. Studien uber die rhizopodiale Entwickelung der Flagellaten. II.—IV. Teil. (Arch. f. Protistenk. XXXVI [1916], p. 118—136, 1 Taf. 4 Fig.; XXXVIII [1916], p. 15—64, 5 Taf. 26 Fig.)

Über diploide Zwerggenerationen bei Phaeophyceen. (Laminaria saccharina.) (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI [1918], p. 246—252, 3 Textabb.)

Amoeboide Stadien bei einer Protococcale, nebst Bemerkungen uber den primitiven Charakter nicht festsitzender Algenformen. (Ibidem p. 253—260, 8 Textabb.)

Petersen, C. G. J. Grüne Astern in Dänemark in 1911—1912. (Internat. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VII [1915/16], p. 39—41.)

Piercy, A. The structure and mode of life of a form of Hormidium flaccidum, A. Braun. (Ann. of Bot. XXXI [1917], p. 513—537, 3 Pl. 6 Fig.)

Probst, Th. Über die ungeschlechtliche Vermehrung von Sorastrum spinulosum Nageli. (Tatigkeitsber. Naturf. Ges. Baselland 1911 16, p. 174—177, Liestal 1916.)

Rayss, Tscharna. Coelastrum reticulatum (Dang.) Lemm. (Hariotina reticulata Dang.). (Bull. Soc. Bot. Genève. 2. Sér. IX [1917], p. 413—420.)

Rosenthal, M. Das Kammerplankton der Spree unterhalb Berlin (Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. [1914], p. 1—22.)

Rosenvinge, K. The marine algae of Denmark II. Rodophyceae. II. Cryptonemiales. (Mém. de l'Acad. roy. d. Sci. et d. Lett. de Danemark, Copenhague VII [1917], p. 155—238.)

Schermer, E. Biologische Untersuchungen in der Untertrave bei Lubeck zwischen der Struckfähre und der Herrenbrucke. (Mitteil geogr. Ges. u. nathist. Mus. Lübeck 2. R. 27. H. [1916], p. 25—61, 1 Karte, 1 Taf.)

Schoenau, K. v. Neuere Beobachtungen uber die Zellkryptogamenflora Bayerns. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 167—187.)

Schröder, B. Phytoplankton aus dem Schlawasee. (Ber. d. Deutsch. bot. Ges. XXXV [1917], p. 681—695.)

— Beitrage zur Kenntnis des Phytoplanktons aus dem Kochel- und dem Walchensee in Bayern. (Berichte Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV 1917, p. 542—555.)

Schüßler, H. Cytologische und entwicklungsgeschichtliche Protozoenstudien. Aus dem Nachlaß herausgegeben von M. Hartmann. I. Über die Teilung von Scytomonas pusilla Stein. (Arch. f. Protistenk. XXXVIII 1917, p. 117—125.)

Schußnig, B. Algologische Abhandlungen. (Anz. Kais. Akad. Wiss. Wien math.-natw. Kl. LII [1915], p. 190.)

— Bemerkungen zu einigen adriatischen Planktonbazillarien. (Anz. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl. LII [1915], p. 190.)

Senn, G. Die Chromatophoren-Verlagerung in den Palissadenzellen mariner Rotalgen und grüner Laubblätter. (Verhandl. Natf. Ges. Basel XXVIII, Festschr. z. 100jähr. Best. [1917], p. 104—122.)

Sheldon, S. M. Notes on the growth of the stipe of Nereocystis Luetkeana. (Puget Sound Marine Stat. Publ. I 1915, p. 15—18.)

Svedelius, N. Das Problem des Generationswechsels bei den Florideen. (Naturw. Wochenschr. N. F. XV, Nr. 25—26.)

Wittmann, J. Die biologische Erforschung des Großteiches bei Hirschberg in Böhmen. (Verhandl. k. k. zoolog.-bot. Ges. Wien LXVII 1917, p. 189—192.)

Woloszyńska, J. Beitrag zur Kenntnis der Algenflora Lataens. (Bull. Acad. Sci. Cracovie 1917, p. 123—130.)

Neue Peridineen Arten nebst Bemerkungen uber den Bau der Hulle bei Gymno- und Glenodinium. (Bull. Acad. Sci. Cracovie Sér. B. 1917, p. 114—122, 3 Taf.). Polnisch u. Deutsch.

Woloszyńska, J. Polnische Süßwasser-Peridineen (Bull. Acad. Sci. Cracovie Sér. B. [1915] 1916, p. 260—285, 5 Taf.)

Yendo, K. Notes on Algae new to Japan VII. (Bot. Mag. Tokyo XXXI [1917], p. 183—207, ill.)

V. Pilze.

Arnaud, G. Sur la famille des Microthyriacées. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 574—577.)

Barthel, Chr. Kulturen von Gärungsorganismen in sterilisierter Erde. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. XLVIII [1918], p. 340—349, 1 Tafel.)

Baumgarten, P. v. und **Dibbelt, W.** Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen Jahrg. XXVII [1911]. (Leipzig 1917. XII und 1156 pp. 8°.)

Bensaued, M. Sur la sexualité chez les champignons Basidiomycètes. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 286—289.)

Bethel, E. Puccinia subnitens and its aecial hosts. (Phytopathology VII [1917], p. 92—94.)

Bezssonof, N. Über die Bildung der Fruchtkörper des Penicillium glaucum in konzentrierten Zuckerlösungen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI. 1918, p. 225—228. Mit Taf. IV.)

Blagaic, K. Boletus conglobatus, eine neue Spezies. (Hedwigia LX [1918], p. 10—11.)

Boas, Fr. Weitere Untersuchungen über die Bildung löslicher Stärke bei Schimmelpilzen, mit besonderer Berücksichtigung der Frage nach der Eiweißsynthese der Schimmelpilze (Biochem. Zeitschr. LXXXVI 1918, p. 110—124.)

Bokorny, Th. Anhäufung von Fett in Pflanzenzellen, speziell Hefe. (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1915, Physiol. Abt. p. 305—349.)

— Aufzucht von Hefe bei Luftzutritt unter Anwendung von Harnstoff als N-Quelle und von verschiedenen C-Quellen. Zuckerassimilationsquotient. (Biochem Zeitschr. LXXXIII [1917], p. 133—164.)

Boyd, D. A. Septoria Chenopodii Westd. var. emaculata (Journ. of Bot. LV [1917], p. 348.)

Brooks, Ch. and **Cooley, J. S.** Effect of temperature aeration and humidity on Jonathan-spot and scald of apples in storage. (Journ. Agric Research Washington XI [1917], p. 287—317, 2 Pls.)

Bruderlein, J. Le Rhizopus Maydis n. sp. (Bull. Soc. bot. Genève 2. Ser. IX 1917, p. 108—112, Illustr.)

Bubák, Fr. Achter Beitrag zur Pilzflora von Tirol (Ann. mycol. XIV [1916], p. 145—158. 2 Fig.)

— Pilze von verschiedenen Standorten. Ibidem XIV [1916], p. 341—352. 2 Fig.

Buchner, E. und **Reischle, F.** Auswaschen von Invertase und Maltase aus Aceton-Dauer-Life. Biochem. Zeitschr. LXXXIII (1917), p. 1—5.)

Büsgen, M. Biologische Studien mit Botrytis cinerea. (Flora CXI/CXII 1918, Festschr. f. E. Stahl, p. 606—620.)

Burkholder, W. H. The perfect stage of Gloeosporium venetum. (Phytopathology VII [1917], p. 83—91, 3 Fig.)

Cleland, Burton J. and **Cheel, E.** Notes on Australian Fungi. Nr. 3. (Journ. and Proceed. Roy. Soc. N. S. Wales L. [1916], p. 105—129.)

Cool, Cath. en **Meulenhoff, J. S.** Bijdrage tot de Mycologische Flora van Nederland. Nederl. Kruidk. Archief over het Jaar 1917—1918, p. 74—128.)

Conn, H. J. Soil flora studies. V. Actinomycetes in soil. (Techn. Bull. New York Agric. Exp. Stat. Nr. 60 [1917], p. 1—25.)

Cruchet, D. Etudes mycologiques. Les champignons parasites du „Brome dressé Bromus erectus. Huds. (Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. LI 1917, Nr 193, p. 583—586.)

Cruchet, Paul. Contribution à l'étude des Urédinées. (Bull. Soc. Vaud Sci. Nat. LI [1917], Nr. 193, p. 623—631, 3 Textfig.)

Cruchet, Paul, Fischer, Ed. und **Mayor, Eug.** Über die auf der botanischen Exkursion vom 9.—13. August 1916 im Unterengadin gesammelten Pilze. (Beiträge zur geobotan. Landesaufnahme 4. Herausgeg. v. d. pflanzengeogr. Kommission d. schweizer. natf. Ges. Zürich 1918, p. 72—79.)

Demelius, Paula. Konidienbildung bei Polyporus lucidus Leyss. (Ganoderma lucidum.) (Verhandl. der k. k. zoolog.-bot. Ges. Wien LXVI 1916, p. 494—495.)

Über einige neue Hyphomyceten und eine neue Varietät des Rhizopus nigricans Ehr. (Ibidem p. 489—494, 5 Textfig.)

Djenab, K. und **Neuberg, C.** Über die Saccharophosphatase der Hefen und die Vergärung der Rohrzuckerphosphorsäure. (Biochem. Zeitschr. LXXXII [1917], p. 391—411, 1 Abb.)

Dietel, P. Über einige neue oder bemerkenswerte Arten von Puccinia. (Ann. Mycolog. XV [1917], p. 492—494.)

Doidge, E. M. South african Perisporiales. (Transact. r. Soc. South Africa V [1917], p. 713—750, Pl. LVII—LXVI.)

Douglass, B. Mushroom poisoning. (Torreya XVII [1917], p. 171—175; p. 207—221, to be cont.)

Duggar, B. M., Severy, J. W. and **Schmitz, H.** Studies in the physiology of the fungi IV. The growth of certain fungi in plant decoctions. (Ann. Missouri Bot. Gard. IV [1917], p. 165—173, 4 Fig.)

Duysen, F. Die verschiedenen Hausschwammpilze. (Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin 1918, p. 177—202, Taf. VI—IX.)

Ebenhusen. Die Erhaltung unserer Hefen bei Dunkelerbereitung in ihrer Beziehung zu den finanzamtlichen Kontrollvorschriften in Österreich. (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. XLV [1917], p. 279—280.)

Elliott, J. A. Taxonomic characters of the genera Alternaria and Macrosporium. (Americ. Journ. Bot. IV 1917, p. 439—476, Pl. XIX—XX.)

Eriksson, Jakob. Fortgesetzte Studien über die Spezialisierung des Getreideschwarzrostes (Puccinia graminis) in Schweden und in anderen Ländern. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII 1918, p. 349—417.)

Développment primaire du mildiou (Phytophthora infestans) au cours de la végétation de la pomme de terre (suite). (Rev. gén. de Bot. XXIX [1917], p. 305—320, 333—349, 376—380.)

Euler, H., Ohlsén, Hj. und **Johannson, D.** Über Zwischenreaktionen bei der alkoholischen Gärung. (Biochem. Zeitschr. LXXXIV 1917, p. 402—408.)

Euler, H. und **Svanberg, O.** Über die Einwirkung von Natriumphosphat auf die Milchsäuregärung. (Zeitschr. f. physiol. Chem. C [1917], p. 148—158.)

Euler, H. u. **a.** Zur Kenntnis der Zymophosphatbildung bei der alkoholischen Gärung. (Zeitschr. f. physiol. Chem. C [1917], p. 202—208.)

Fawcett, H. S. Preliminary note on the relation of temperature to the growth of certain parasitic fungi in cultures. (Johns Hopkins Univ. Circ. no. 293 [1917], p. 193—194.)

Fischer, E. Publikationen uber die Biologie der Uredineen im Jahre 1916 (Sammelreferat). (Zeitschr. f. Bot. IX [1916], p. 489—501.)

Publikationen über die Biologie der Uredineen im Jahre 1917. (Zeitschr. f. Botanik X [1918], p. 389—395.)

Über Cronartium ribicolum Dietr. (Ber. Schweiz. bot. Ges XXIV [1916], p. 72—73.

Fragoso, R. G. Dos hongos nuevos de la flora española descritos por el profesor P. A. Saccardo. (Bol. r. Soc. españ. Hist. nat. XVII [1917], p. 396—397.)

Acerca de la „Rhabdospora ephedrae" (Auersw.) Sacc. (Bol. r. Soc. españ. Hist. nat. XVII [1917], p. 398—399.)

Introducción al estudio de la flórula de micromicetos de Cataluña. (Barcelona, Museo Martorell 1917, 187 pp.)

Gäumann, Ernst. Ein Beitrag zur Kenntnis der lappländischen Saprolegniaceen. (Bot. Notiser [1918], p. 151—159.)

Über die Spezialisation der Peronospora auf einigen Scrophulariaceen. (Ann. Mycolog. XVI [1918], p. 189—199, 6 Textfig.)

Zur Kenntnis der Chenopodiaceen bewohnenden Peronospora-Arten. (Mitteil. Natf. Ges. Bern 1918, p. 45—66, 5 Textfig.)

Gassner, Gustav. Beitrage zur Frage der Überwinterung und Verbreitung der Getreideroste im subtropischen Klima. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXVI [1916], p. 329—374.)

Gibbs, L. S. A Contribution to the Phyto-Geography of Bellender-Ker.-Cryptogams. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 310.)

Grove, W. B. Mycological Notes. III. (Journ. of Bot. LV 1917, p. 134—136, 2 Fig.)

The british species of Phomopsis. (Kew Bull. 1917, p. 49—73, 2 Pl.)

Septoria Chenopodii. An example and a warning. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 346—348.)

Grüss, J. Die Anpassung eines Pilzes (Anthomyces Reukaufii) an den Blütenbau und den Bienenrüssel. (Ber. deutsch. botan. Ges. XXXV [1917], p. 746—761, Taf. XIII, 1 Textabb.)

Guilliermond, A. Levaduras del pulque. (Bol. Direcc. Estud. biol. Mexico II 1917, p. 22—28, 17 l.)

Hall, C. J. J. van. De bruine wortelschimmel (Hymenochaete noxia). (Teysmannia XXVIII [1917], p. 289—295.)

Harschberger, J. W. A textbook of mycology and plant pathology. (Philadelphia 1917, VII, 779 pp., 271 Fig.)

Hasler, Alfred. Beitrage zur Kenntnis der Crepis- und Centaurea-Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII [1918], p. 221—286, 12 Textfig., 2 Kurvenzusst.)

Hawkins, L. A. and **Stevens, N. E.** Endothia pigments. I. (Am. Journ. of Bot. IV [1917], p. 336—353, 6 Fig.)

Hedgcock, G. C. and **Hunt, N. R.** New species of Peridermium. (Mycologia IX 1917 p. 239—240.)

Heilbronn, A. Speise- und Giftpilze. Ein Bestimmungsbuch für Anfänger. Münster 1917. 49 pp. 1 Taf. 8°.)

Herwerden, M. A. van. Over den aard en de beteekenis der volutine in gisteellen. (Vessl. kon. Akad. Wet. Amsterdam XXV 1917, p. 1445—1463.)

Höhnel, Fr. v. Erste vorlaufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse. (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXXV 1917, p. 246—256.

Zweite vorlaufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse. (Ibidem XXXV 1917 p. 351—360.)

Höhnel, Fr. v. Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben. (Hedwigia LX [1918], p. 129—176.) Fortsetzung folgt.

— System der Phaeidiales v. H. (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV 1917, p. 416—422.)

— Über die Trichothyriaceen. (Ibidem p. 411—416.)

— System der Diaportheen. (Ibidem p. 631—638.)

Über die Benennung, Stellung und Nebenfruchtformen von Sphaerella Fries. (Ibidem p. 627—631.)

Mycologische Fragmente. CXCI—CCXC. (Ann. Mycolog. XVI 1918, p. 35—174.)

— Über die Perithecien der Microthyriaceen und die Gattung Meliola Fries. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV [1917], p. 698—702.)

— Über die Gattung Leptosphae Ces. et de Not. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI [1918], p. 135—140.)

Hook, J. M. van. Indiana fungi. III. (Proceed. Indiana Acad. Sci. 1915, 1916, p. 141—148.)

Hotson, J. W. Notes on bulbiferous fungi with a key to described species. (Botan. Gazette LXIV [1917], p. 265.)

House, H. D. The Peck testimonial exhibit of mushroom models. (Torreya XVII [1917], p. 178—180.)

Humphrey, H. B. Puccinia glumarum. (Phytopathology VII 1917, p. 142—143.)

Jaap, Otto. Achtes Verzeichnis zu meinem Exsikkatenwerk „Fungi selecti exsiccati", Serien XXIX bis XXXII (Nummern 701—800), nebst Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen. (Verhandl. Botan. Ver. Prov. Brandenburg LIX 1917, p. 24—40.)

Jackson, H. S. The Uredinales of Indiana. (Proceed. Indiana Acad. Sci. [1915], 1916, p. 429—475.)

Jacoby, M. Über Fermentbildung. V. Mittlg. (Biochem. Zeitschr. LXXXIV, 1917, p. 358.)

Jokl, Milla. Pythium conidiophorum nov. spec. Ein Parasit von Spirogyra. (Österr. Bot. Zeitschr. LXVII [1918], p. 33—37. Taf. I.)

Kauffman, C. H. Tenessee and Kentucky Fungi. (Mycologia IX [1917], p. 159—166.)

Kavina, Karl. Mykologische Beiträge. (Sitzungsber. Kgl. böhm. Ges. Wissensch. Prag 1918, II. Klasse, Nr. IV. 20 pp. Fig. I—III.)

Keißler, Karl von. Revision des Sauterschen Pilzherbars. (Ann. Hofmus. Wien XXXI 1917, p. 77—138.)

— Zur Kenntnis der Pilzflora von Ober-Steiermark. (Mit kritischen Bemerkungen.) (Beih. Bot. Centralbl. XXXIV, 2 Abt. 1917, p. 54—130, 4 Textfig.)

Kern, F. D. North American species of Puccinia on Carex. (Mycologia IX 1917, p. 205—238.)

Killermann, S. Morcheln und andere Helvellaceen aus Bayern. Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 148—154, 1 Textfig.)

Killian, Karl. Morphologie Biologie und Entwicklungsgeschichte von Cryptomyces Pteridis (Rebent.) Rehm. (Zeitschr. f. Bot. X [1918], p. 49—126, 31 Textabb.)

— Über die Unterschiede der Monilia cinerea von Süß- und Sauerkirschen. (Jahresber. Ver. f. angew. Bot. XV 1917, p. 158—160.)

Kinzel, Wilhelm. Über Hexenringe und die Bedingungen ihrer Entstehung. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 1918, p. 154—164.)

Klebahn, H. Über Spezialisierung und spezialisierte Formen im Bereich der Pilze. (Die Naturw. V, p. 543—550.)

— Kulturversuche mit Rostpilzen XVI. Bericht (1914 und 1915). Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXVI 1916, p. 257—277.)

Kniep, Hans. Über die Bedingungen der Schnallenbildung bei den Basidiomyceten. (Flora CXI/CXII [1918], Festschr. f. E. Stahl, p. 380—395.)

Konrad, P. Sur la comestibilité de nos champignons. — Notes mycologiques et mycophagiques. (Bull. Soc. Neuchateloise XLII [1916—1917] 1918, p. 7—18.)

Kunkel, L. A method of obtaining abundant sporulation in cultures of Macrosporium solani E. et M. (Torreya XVII [1917], p. 123.)

Kupka, Theodor. Reliquiae Opizianae. Eine Revision Opiz'scher Pilze auf Grund des Originalmateriales. (Österr. Botan. Zeitschr. LXVII [1918], p. 156—165.)

Lange, J. E. Studies in the Agarics of Denmark. Part III, Pluteus, Collybia, Inocybe. (Dansk. bot. Ark. II [1917], 50 pp., 3 Pl.)

Lek, H. A. A. van der Rhizina inflata (Schäff.) Sacc., een wortelparasiet van Coniferen (Tijdschr. Plantenziekten XXIII [1917], p. 1—14, 2 Taf.)

— Bijdrage tot de kennis van Rhizoctonia violacea. (Med. R. h. L. — T. — en B. — School Wageningen XII, 1917, p. 49—112, 9 tab.)

Lendner, A. Notes mycologiques. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. VIII [1916], p. 181—185.)

- Sur le Pestalozzia viticola Cavara et une nouvelle espèce de Lophionema. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. VIII [1916].)
- Nouvelles recherches sur le Sclerotinia Matthiolae n. sp. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. IX [1917], p. 421—430, 4 Fig.)

Lindau, G. Die höheren Pilze (Basidiomycetes) II. Aufl. (Berlin 1917) VIII. und 234 pp. 607 Fig. 8°.)

Lindau, G. et **Sydow, P.** Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae Vol. V. Pars 2, Capt. VIII. (Lipsiis 1917, p. 161—320, 8°.)

Linossier, G. Sur la biologie de l'Oïdium lactis. Influence de la quantité des aliments organiques sur le developpement du champignon. (Compt. rend. Soc. Biol. Paris LXXX [1917], p. 429—432; p. 433—435.)

Lloyd, C. G. Mycological Notes. Nr. 48—50. p. 669—684; 685—700; 701—716 ill. (Cincinnati 1917.)

Ludwig, Robert Edouard. Étude de quelques levures alpines. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. IX [1917], p. 431—461, 1 Pl. 32 Textfig.)

Maffei, L. Nuovi micromiceti liguri. (Atti R. Accad. Lincei Roma XXV [1916], p. 339—341.)

Maire, R. Champignons Nord-Africains nouveaux ou peu connus. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord VIII [1917], p. 134—200, 2 Fig.)

— Schedae ad Mycothecam Boreali-Africanam. (Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord VIII [1917], p. 242—261, 2 Fig.)

Martin, C. E. Rapport sur l'herborisation mycologique aux environs d'Aubonne (Vaud). (Bull. Soc. Bot. Geneve 2. Sér. VIII [1916], p. 269—270.)

Mayor, E. Mélanges mycologiques. (Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat. XLI [1917], p. 97—105.)

— Notes mycologiques. (Bull. Soc. neuchat. Sci. nat. T. XLII [1916—1917] 1918, p. 62—113.)

Mc Dougall, W. B. Some edible and poisonous mushrooms. (Bull. Illinois State Lab. Nat. Hist. XI [1917], p. 413—555, Pl. 85—143, 1 Fig.)

M. G. Polyporus vaporarius (Poria vaporaria) der Lohporenschwamm als Holzzerstörer. (Möller's Deutsche Gartn. Ztg. XXXI [1916], p. 419—420, 1 Textbild.)

Miehe, Hugo. Anatomische Untersuchung der Pilzsymbiose bei Casuarina equisetifolia nebst einigen Bemerkungen über das Mykorhizenproblem. (Flora CXI/CXII [1918], Festschr. f. E. Stahl, p. 431—449, Tafel VI, 2 Textabb.)

Migula, W. Rost- und Brandpilze. Ein Hilfsbuch zu ihrem Erkennen, Bestimmen, Sammeln, Untersuchen und Präparieren. (Handbücher für die praktische naturwissenschaftliche Arbeit. Bd. XIII, Stuttgart 1917, 132 pp. 10 Tafeln. Gr. 8°.)

Münch. Weitere Mitteilungen über Hexenringe. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwschft. XV [1917], p. 373—379, 3 Abb. i. Text.)

Mundt, C. Danmarks spiselige Svampe. Kortfattet vejledning till at benytte Svampene som Naeringsmiddel og till at undgaa Forgiftninger ved dem. 3., udg. (Kjöbenhavn 1917, 125 pp. 32 kol. A. 8°.)

Murrill, W. A. The taxonomy of the Agaricaceae. (Am. Journ. Bot. IV [1917], p. 315—326.)

— Illustrations of fungi XXVI. (Mycologia IX [1917], p. 185—190, 1 Pl.)

Overholts, L. O. The structure of Polyporus glomeratus Peck. (Torreya XVII [1916], p. 202—206, 1 Pl.)

Paillot, A. Microbes nouveaux parasites des chenilles de Lymantria dispar. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 164 [1917], p. 525—527.)

Pantanelli, E. Sul l'inquinamento del terreno con sostanze nocive prodotte dei funghi parassiti delle piante. (Atti R. Acc. Limei, Roma XXII [1914], p. 116—120.)

Peglion, V. Svernamento di Oidium spec. parassita della Photinia serrulata. (Atti R. Accad. Lincei Roma XXV [1916], p. 341—342.)

— Sulla morfologia e sulle condizioni di sviluppo della Sclerotinia trifoliorum. (Atti r. Accad. Lincei Roma XXV [1916], p. 521—524.)

Petch, T. Additions to Ceylon Fungi. (Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya VI [1917], p. 195—256.)

Pieper, E. J. a. others. Synthetic culture media for wood-destroying fungi. (Phytopathology VII [1917], p. 214—220.)

Rant, A. The white Root-Fungus of Cinchona. (Recueil Trav. Bot. Néerl. XIV [1917], p. 143—148, Pl. XIV.)

Rayner, M. C. Recent developments in the study of Endotrophic Mycorrhiza. (New Phytologist XV [1916], p. 161—175.)

Rénon, Louis. Disparition de la vitalité et de la virulence des spores de l'Aspergillus fumigatus, après 25 ans de séjour dans une vieille culture. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris T. LXXX [1917], p. 616—617.)

Ricken, A. Vademecum für Pilzfreunde. Taschenbuch zur bequemen Bestimmung aller in Mitteleuropa vorkommenden ansehnlicheren Pilzkörper mit 4 Bestimmungstafeln und Zitaten bekannter Bildwerke. (Leipzig 1918, 20 u. 335 pp. 4°.)

Sartory, A. Contribution à l'étude anatomique et histologique de quelques champignons du genre Coprinus. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris, Tome LXXX [1917], p. 347—348.)

Sawyer, Jr. W. H. The development of Cortinarius pholideus. (Amer. Journ. Bot. IV [1917], p. 520—532, Pl. XXVIII—XXIX.)

Schinz, H. Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Pilze X. Abt. 125. Lfrg. (Leipzig 1917, p. 257—320.)

Schnegg, H. Unsere Speisepilze. Auswahl der häufigeren und wichtigeren Markt- und Liebhaberpilze. III. Aufl. (München 1918. 43 Tafeln [40 koloriert] und 15 Figuren. 8°.)

Schoenau, K. v. Neuere Beobachtungen uber die Zellkryptogamenflora Bayerns. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 173—186.)

Schulz, R. Einige ungewöhnlich große Polyporaceen. (Verhandl. bot. Ver. Prov. Brandenb. 1916, 3 pp.)

Schwarz, E. Über Vergiftungen mit dem Knollenblätterschwamm (Amanita phalloides). (Abh. nat. Ges. Rostock 1917, 19 pp. ill.)

Serena, P. Über Hefen und Fungi imperfecti in pneumonischen Herden bei Haustieren und über Trichophytie der Lunge beim Kalbe. (Bern 1914, 40 pp. 10 Fig. 8°.)

Somogyi, R. Über den Einfluß von Katalysatoren (Alkaloiden und Farbstoffen usw.) auf die Hefegärung. (Internat. Zeitschr. f. pys.-chem. Biol. II [1916], p. 118–196, ill.)

Strasser, P. Pius. Siebenter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (N.-Ö.), 1917. (Verhandl. zoolog.-bot. Ges. Wien LXVIII [1918], p. 97–123.)

Sylvén, N. Om tallens knäckesjuka Melampsora pinitorqua (Braun) Rostr.]. Meddel. från Statens Skogsförsöksanstalt. H. 13–14 [1917], p. 1077—1140, 28 textfig. Tysk resumé s. CXXVII—CXXXVI.)

Tanaka, T. New Japanese fungi. Notes and translations. I. (Mycologia IX [1917], p. 167—172.)

Thaxter, R. New Laboulbeniales, chiefly dipterophilous American species. (Proceed. Am. Acad. Arts and Sci. LII [1917], p. 649—721.)

Theissen, Ferd. Mykologische Abhandlungen. (Verhandl. k. k. zoolog. bot. Gesellsch. Wien XLVI [1917], p. 296—400. 1 Taf. u. 14. Fig.)

Theissen, F. und **Sydow, H.** Vorentwürfe zu den Pseudosphaeriales. (Ann. Mycolog. XVI [1918], p. 1—34.)

Theissen, F. Mykologische Mitteilungen. (Ann. Mycol. XVI [1918], p. 175—188, 4 Textfig.)

Theissen, F. und **Sydow, H.** Synoptische Tafeln. (Ann. Mycol. XV [1917], p. 389–491.)

Vansteenberge, P. L'autolyse de la levure et l'influence de ses produits de protéolyse sur le développement de la levure et des microbes lactiques. (Ann. Inst. Pasteur XXXI [1917], p. 601—630.)

Wakefield, E. M. Nigerian fungi III. (Kew Bull. 1917, p. 105—111.)

— Fungi exotici XXIII. (Ibidem 1917, p. 308—314.)

Wartenweiler, Alfred. Beiträge zur Kenntnis der Gattung Plasmopara. (Ann. Mycol. XV [1917], p. 495—497.)

Weber, L. Farbentafeln zur Bestimmung der Pilze. 42 naturgetreue farbige Bilder mit Beschreibung der hauptsachlichsten eßbaren und giftigen Pilze. (Leipzig 1917, 8°.)

Weese, J. Beiträge zur Kenntnis der Hypocreaceen. I. Mitteil. (Sitzber. Kais. Akad. Wiss. Wien CXXV [1916], p. 465—575. 3 Taf. 15 Fig.)

— Studien über Nectriaceen. III. Mitteilg. (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. VI [1917], p. 28—46, 2 Fig.)

Weir, J. R. Montana forest tree fungi. I. Polyporaceae. (Mycologia IX [1917], p. 129—137, 1 Pl.)

— Note on Xylaria polymorpha and X. digitata. (Phytopathology VII [1917], p. 223—224.)

— Sparassis radicata, an undescribed fungus on the roots of conifers. (Ibidem VII [1917], p. 166—177, 5 Figs.)

Westerdijk, Joha. en **van Luyk, A.** Bijdrage tot de Mycologische Flora van Nederland. (Nederl. Kruidk. Archief over het Jaar 1917 [1918], p. 206–217.)

Westling, R. Ett dimorft mycel hos tva parasitiska Penicilliumarter. Ein dimorphes Myzel bei zwei parasitischen Penicilliumarten. (Svensk. farmaceut. Tidskr. 1916, Nr 18, 10 pp. 5 Fig.) Mit deutscher Zusammenfassung.

Weston, W. H. Observation on an Achlya lacking sexual reproduction. (Amer. Journ. of Bot. IV [1917], p. 354—367, 1 Pl.)

Wöltje, Wilhelm. Unterscheidung einiger Penicillium Spezies nach physiologischen Merkmalen. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII [1918], p. 97—130.)

Wolff, J. et **Geslin, B.** Action de quelques levures du Schizosaccharomyces Pombe sur l'inuline et ses produits de dégradation. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris LXXX [1917], p. 839—840.)

Wollenweber, H. W. Conspectus analyticus Fusariorum. (Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXXV [1917] 1918, p. 732—742.)

— Über Fusarium roseum Link. (Ibidem p. 743—745.)

— Zur Kenntnis des Fusarium oxysporum Schlecht. (Jahresber. d. Vereinig. f. angew. Bot. XIV [1916], p. 121—128.)

Yates, H. S. Fungi collected by E. D. Merrill in Southern China. (Philippine Journ. Sci. Botany XII [1917], p. 313—316.)

Zeller, S. M. Studies in the physiology of the fungi III. (Ann. Missouri Bot. Gard. IV [1917], p. 93—164, 5 Pl. 1 Fig.)

Zellner, J. Zur Chemie der höheren Pilze. XI. Mitteilg. Über Lactarius scorbiculatus Scop., Hydnum ferrugineum Fr. Hydnum imbricatum L. und Polyporus applanatus Wallr. (Anz. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl. LII [1915], p. 102—103.

— Zur Chemie der höheren Pilze XII. (Anz. kais. Akad. Wiss. Wien 1917.)

Zikes, Heinrich. Über den Einfluß des Luftdruckes auf die Gärung. (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. XLV [1917], p. 299—300.)

— Über den Einfluß der Konzentration der Würze auf die Biologie der Hefe. — Vorl. Mitteilg. (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. XLVI [1918], p. 21—22.)

— Über die Thesaurierung der Kulturhefe während des Stillstandes der Brauereibetriebe. (Allg. Zeitschr. Bierbrauerei u. Malzfabrikat. XLV, Nr. 19, 5 pp.)

Anders, J. Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens. (Mitteil. nordböhm. Ver. Heimatforsch. u. Wanderpflege, Leipa XXX [1917], 14 pp.)

Bachmann, E. Der Thallus von Didymella Lettauiana Keissl. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII [1918], p. 290—294, 6 Textfig.)

— Beziehungen der Kieselflechten zu ihrer Unterlage. III. Bergkristall und Flint. (Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXXV [1917], p. 464—476, 8 Abb.)

— Neue Flechtengebilde. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI [1918], p. 150—156, Tafel III.)

Durfee, T. Lichens of the Mt. Monacknock region, H. N. — Nr. 9. (Bryologist XX [1917], p. 99.)

Erichsen, J. Nachtrag zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg. (Verhandl. naturw. Ver. Hamburg 3. XXIV [1916], p. 65—100.)

Fink, B. The rate of goowth and ecesis in Lichens. (Mycologia IX [1917], p. 138—158.)

Herre, A. C. Preliminary notes on the Lichens of Whatcom County, Washington. (Bryologist XX [1917], p. 76—84, 1 m.)

Letellier, A. Etude de quelques gonidies de lichens. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. sér. IX [1917], p. 373—412, 1 Pl.)

Lettau, G. Schweizer Flechten I. (Hedwigia LX [1918], p. 84—128.)

Linkola, K. Notiz über die Verbreitung der Hypogymnia-Parmelien in Finnland. Medd. Soc. Fauna et Flora Fennica XL [1914], p. 131—138.)

Nienburg, W. Über die Beziehungen zwischen den Algen und Hyphen im Flechtenthallus. (Zeitschr. f. Bot. IX [1917], p. 529—545.)

Paulson, Robert. Chaenotheca melanophaea (Ach.) Zwackh. var. nov. flavocitrina. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 195—196.)

Riddle, L. W. The genus Parmeliopsis of Nylander. (Bryologist XX [1917], p. 69—76, 1 Pl.)

Ruess, J. Ascolichenes bei K. v. Schoenau. Neuere Beobachtungen über die Zellkryptogamenflora Bayerns. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 186—187.)

— Die Einteilung der Cladonien. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 164—166.)

Sättler, M. Allgemeines und Methodisches aus der Lichenologie. (Aus der Natur XIII [1916/17], p. 138—143; 182—190, 14 Fig.)

Sernander, Rutger. Subfossile Flechten. (Flora CXI/CXII [1918], p. 703—724, 7 Abb. im Text.)

Watson, W. New rare or critical Lichens. (Journ. of Bot. LV [1917]; p. 204—210; p. 310—316.

Zahlbruckner, A. Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs. VII. (Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien LXVIII [1918], p. 1—35.)

— Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. VI. Die Flechten. (Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl. LVII [1917], p. 1—62.)

Zschacke, Hermann. Die mitteleuropäischen Verrucariaceen. (Hedwigia LX [1918], p. 1—9.)

VI. Moose.

Allen, Ch. E. The Spermatogenesis of Polytrichum juniperinum. (Ann. Bot. XXXI [1917], p. 269—291.)

Britton, E. G. A new American fossil moss. (Bull. Torrey Bot. Club XLII [1915], p. 9—10.)

Brotherus, V. D. The mosses of Amboina. (Philippine Journal of Science C. Bot. XII [1917], p. 73—80.)

Brotherus, V. F. Contributions à la flore bryologique de l'Argentine. (Arkiv för Botanik XV [1917], p. 1—15.)

— Moseniella, un nouveau genre des mousses du Brésil. (Ibidem XV [1917], p. 1—3, 1 Pl.)

Campbell, D. H. Growth of isolated sporophytes of Anthoceros. (Proceed. nation. Acad. Sci. III [1917], p. 494—496.)

Cleminshaw, E. Eurhynchium meridionale and Bazzania Pearsoni. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 352—353.)

Donaghy, F. The morphology of Riccia fluitans L. (Proceed. Indiana Acad. Sci., [1915], 1916, p. 131—133.)

Dunham, E. M. Unusual habitats. (Bryologist XX [1917], p. 98—99.)

Evans, A. W. A new Lejeunea from Bermuda and the West Indies. (Bull. Torrey Bot. Club XLIV [1917], p. 525—528, 1 Pl.)

Familler, Ign. Einige kritische Bemerkungen zu J. Röll, Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 187—188.)

— Bemerkungen über bayerische Moose. (Kryptog. Forsch. Nr. 3 [1918], p. 166—167.)

Fleischer, Max und **Loeske, Leopold.** Iconographia bryologica universalis. Abbildungen von Moosen aus allen Weltteilen, unter Mitwirkung hervorragender Bryologen nach Originalzeichnungen, sowie aus bryologischen Werken. Serie I. Berlin-Schöneberg. 1918.)

Fleischer, M. Die Laubmoose Papuasiens. I. (Engl. Bot. Jahrb. LV [1917], p. 19—37, 1 Taf.)

Folch, R. y **Estébanez, R.** Algunas muscineas encontradas en la comarca Soncillana. (Bol. r. Soc. españ. Hist. nat. XVII [1917], p. 352—353.)

Fragoso, R. G. Musci Barcinonensis scientiarum naturalium opera. Series botanica. II. Introducción al estudio de la flórula de micromicetos de Cataluña. (Publ. Junta Ciències nat. Barcelona. 1917, 187 pp, ill. 8°.)

Frye, T. C. Illustrated key to the western Ditrichaceae. (Bryologist XX [1917], p. 49—60. ill.)

— The Racomitriums of western North America. (Bryologist XX [1917], p. 91 -98, 3 Fig.)

Gertz, Otto. Anomalier hos rhizoiderna a groddknoppar af Lunularia cruciata L. (Bot. Notiser [1918], p. 141—150, Textfig. 1—21.)

Györffy, J. Über die „Apophyse" der Moose. [A Mohok „apophysis"-éröl.]. (Mag. Bot. Lapok XVI [1917], p. 131—135, 1 Textf.)

Hammerschmid, A. Einfluß des Wassers auf untergetauchte Moose. (Mitteil. d. bayer. bot. Gesellsch. III [1917], p. 395—401.)

Heathcote, W. Hy. Euglena rubra in Britain. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 257.)

Hesselbo, A. The Bryophyta of Iceland. (Rosenvinge et Warming: The Botany of Iceland Part. II Nr. 4, 1918.)

Jennings, O. E. Pterygophyllum acuminatum at Ohio Pyle, Pennsylvania. (Bryologist XX [1917], p. 100.)

Jones, D. A. Muscineae of Achill Island. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 240—246.)

— New Varieties of British Mosses. (Ibidem p. 265—268, Pl. 549.)

Kashyap, S. R. Liverworts of the Western Himalayas and the Punjab, with notes on known species and descriptions of the new species. (Journ. Bombay nat. Hist. Soc. XXV [1917], p. 279—281.)

Kronfeld, E. M. Moos vom Totenschädel. (Wiener mediz. Wochenschr. Nr. 34/35 [1917]. 9 pp.)

Latham, R. Habitat of Cephalozia Francisci on Long Island, N. Y. (Bryologist XX [1917], p. 62—63.)

Levy, D. J. Some experiments on the germination of moss spores on agar. (Bryologist XX [1917], p. 62—63.)

Mac Leod, J. Quantitative Description of ten British Species of Mnium. (Journ. Linn. Soc. London XLIV [1917], 59 pp. 9 Fig.)

Massalongo, C. Di alcune epatiche della Republica Argentina. (Bull. Soc. bot. ital. 1917, p. 44—46.)

Pearson, W. H. Aplozia rivularis Schiffner in S. Lancashire. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 291.)

Petersen, H. E. Maglemose i Grib Skov. Undersøgelser over vegetationen paa en nordsjaellandsk Mose I -IV. (Bot. Tidskr. XXXVI [1917], p. 57—154, 17 tab.)

Portier de la Varde, R. Contribution à la flore bryologique de l'Annam. (Rev. génér. Bot. XXIX [1917], p. 289—304, 4 Pl.)

Pottier, J. Sur une feuille anormale de Mnium punctatum Hedw. (Le Monde des Plantes XVIII [1917], Nr. 107 avec 2 Fig.)

Röll, Julius. Vierter Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges. (Hedwigia LX [1918], p. 12—49.)

Schade, A. Über den mittleren jährlichen Wärmegenuß von Webera nutans (Schreb.) Hedw. und Leptoscyphus Taylori (Hook.) Mitt. im Elbsandsteingebirge. (Berichte Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV [1917], p. 490—505.)

Schiffner, V. Hepaticae Baumgartnerianae dalmaticae. III. Serie. (Österr. Botan. Zeitschr. LXVII [1918], p. 147 - 156, 19 Textfig.)

Stephani, Franz. Species hepaticarum Vol. VI (1918), p. 129—176.

Warnstorf, C. Übersicht der europäischen gelapptblättrigen Arten der Gattung Jungermannia L. pp. oder Lophozia Dum. (Hedwigia LX [1918], p. 54—83.)

VII. Pteridophyten.

A. R. Struthiopteris germanica. (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 510, 1 Textfigur.)

Aznavour, G. V. Etude sur l'herbier artistique Tchitoung. (Mag. Bot. Lapok XVI [1917], p. 1—37.)

Beck, Günther, R. v. Einige Bemerkungen über heimische Farne. (Österr. botan. Zeitschr. LXVII [1918], p. 52—63; p. 113—123. — Schluß.)

Bicknell, E. P. The ferns and flowering plants of Nantucket XVIII. (Bull. Torr. Bot. Club XLIV [1917], p. 369—387.)

Bonaparte, Le Prince. Fougères de l'Herbier du Museum. (Bull. Mus. Hist. nat. 1916, p. 410—416.)

— Notes ptéridologiques. Fasc. III. (Paris 1916, 27 pp. 8°.)

— Fougères d'Afrique de l'Herbier du Muséum. (Bull. Mus. Hist. nat. 1917, p. 42—48.)

— Notes ptéridologiques. Fasc. IV. (Paris 1917, 123 pp. 8°.)

Brause, G. Ein neues Adiantum aus Westindien. (A. Urbanianum). (Fedde, Repertorium XV [1918], p. 93.)

Bower, F. O. The morphology of the sorus of Ferns. (Proceed. Linn. Soc. London 1916—1917, p. 8.)

Butters, F. K. Botrychium virginianum and its american varieties. (Contr. Gray Herb. Harvard Univ. N. S. LI [1917], p. 207—216.)

— Taxonomic and geographic studies in North American Ferns. (Ibidem LI [1917], p. 169—207, 1 Pl.)

Christensen, C. Dryopteris species et varietates novae. (Repert. Spec. nov. XV [1917], p. 24—26.)

Copeland, E. B. New species and a new genus of Borneo ferns, chiefly from the Kinabalu collections of Mrs. Clemens and Mr. Topping. (Philipp. Journ. Sci. C. Bot. XII [1917], p. 45—65.)

Gáyer, Gy. Supplementum Florae Posoniensis. (Mag. Bot. Lapok XVI [1917], p. 38—76.)

Ghose, S. L. The cone of Selaginella pallidissima, Spr. (Journ. Bombay nat. Hist. Soc. XXV [1917], p. 284—289.)

Gibbs, L. S. A Contribution to the Phyto-Geography of Bellender-Ker.-Cryptogams. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 309—310.)

Giesenhagen, K. Über einen seltenen Farn der Flora von Ceylon. (Flora CXI/CXII [1918], Festschr. f. E. Stahl, p. 294—316, 6 Textabb.)

Goebel, K. Zur Kenntnis der Zwergfarne. (Flora CXI/CXII [1918], Festschr. f. E. Stahl, p. 268—281, 6 Textabb.)

Hayek, A. v. Zur Kenntnis der Flora des Berges Žlep bei Ipek. (Ann. Hofm. Wien XXXI [1917], p. 65 u. ff.)

Kashyap, S. R. Notes on Equisetum debile, Roxb. (Ann. of Bot. XXXI [1917], p. 439—445, 3 Fig.)

Klebs, G. Zur Entwicklungs-Physiologie der Farnprothallien. III. Teil (Sitzungsber. Akad. Wiss Math. natw. Kl. Heidelberg 1917, 7. Abhdl. 104 pp. 28 Fig.)

Klein, E. J. Hymenophyllum tunbridgense (Sm.) im Luxemburger Jurasandsteingebiet. (Natw. Wochenschr. N.-F. XV [1916], p. 646—648, 4 Fig.)

Kubart, B. Ein Beitrag zur Kenntnis von Anachoropteris pulchra Corda (eine Primofilicineenstudie). (Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien Math.-natw. Kl. XCIII [1917], 34 pp. 7 Taf. 26 Textfig.)

Lämmermayr, L. Bemerkenswerte neue Pflanzenstandorte aus Steiermark. (Österr. Botan. Zeitschr. LXVII [1918], p. 124—126.)

Malkowska, J. O młodoliściach Angiopteris Teysmanniana. (Über die Jugendblätter von Angiopteris Teysmanniana). (Rozprawy Ak. Krakowie B. 3. XIV [1914], p. 189—194, 1 Taf.)

Marshall, Edward S. Somerset Plant-Notes for 1916. (Journ. of Bot. LV [1917], p. 179—191.)

Maxon, W. R. Notes on western species of Pellaea. (Proceed Biol. Soc. Washington XXX [1917], p. 179—184.)

Osterhout, G. E. A new Mertensia. (Torreya XVII [1917], p. 175—176.)

Parish, S. B. An enumeration of the Pteridophytes and Spermatophytes of the San Bernardino Mountains, California. (Plant World XX [1917], p. 163—178; 208—223; 245—259, 3 Fig.)

Poeverlein, Hermann. Zur Gefäßpflanzen-Flora des südlichen Fichtelgebirges und der Rauhen Kulm. (Mitteilgn. Bayer. Bot. Ges. z. Erf. heim. Flora III [1918], p. 433—438.)

Prodan, Gyula. Pflanzengeographie der Dobrogea [A Dobrogea növényföldrajza] (Mag. Bot. Lapok XVI [1917], p. 77—109.)

Rosendahl, H. V. Tre frör Norra Europa nya Asplenier. (Bot. Notiser [1918], p. 161—168.)

— List of the Pteridophyta of Greenland with their localities. (Meddelelser om Grönland LVI [1918], p. 209—220.)

Rosenstock, E. Filices palaeotropicae novae Herbarii Lugduno-Batavi. (Mededeel. Rijks Herb. Leiden Nr. 31 [1917], 8 pp.)

Sjögren, H. W. Botrychium Lunaria L. som kompassväxt. (Bot. Notiser 1917, p. 301—302.)

West, C. A contribution to the study of the Marattiaceae. (Ann. of Bot. XXXI [1917], p. 361—414, 2 Pl. 33 Fig.)

Willis, J. C. Further evidence for age and area; its applicability to the ferns, etc. (Ann. of Bot. XXXI [1917], p. 335—349.)

VIII. Phytopathologie.

Allard, A. H. Further studies on the mosaic disease of tobacco. (Journ. Agric. Research Washington Vol. X [1917], p. 615—631, 1 Pl.)

Andres, Ad. Starke Beschädigung von gelagertem Reis durch die Mehlmotte (Ephestia Kuehniella Z.). (Zeitschr. f. angew. Entomologie IV [1917], p. 150—151.)

— Die wichtigsten Baumwollschädlinge Ägyptens unter besonderer Berücksichtigung ihres etwaigen Vorkommens in der Türkei. (Zeitschr. f. angew. Entomologie III [1916], p. 405—417.)

Anonymus. Sclerotinia diseases. (Journ. Board. Agric. XXIII [1917], p. 1095—1098.)

— Leaf spot of Celery. (Journ. Board Agric. XXIV [1917], p. 68—70.)

— „Black-leg" or black stem rot of potatoes. (Journ. Board Agric. XXIV [1917], p. 653—656.)

— De bessenbladwesp, Pteronus ribesii Scop. [Nematus ventricosus Latr.] [Die Stachelbeerblattwespe.] (Instituut voor Phytopathologie, Wageningen. Vlugschr. Nr. 17 [Mai 1917]. 6 pp.)

Apfelbeck, V. Biologische Forschungen über Borkenkafer in den bosnischen Nadelholzforsten 1916. (Centralbl. f. d. ges. Forstwes. XLII [1916], p. 429—439.)

Appel, O. Zur Brandbekämpfung. (Mitteil. d. Deutsch. Landw. Gesellsch. XXXIII [1918], p. 159—160.)

— Die Moniliakrankheit des Obstes. Mit Kunstbeilage und Textabb. (Deutsche landw. Presse [1917], p. 379.)

Arndt, Alwin. Häufiges Vorkommen der Adlerfarnwespe Strongylogaster cingulatus Fab. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. XIII [1917], p. 136.)

Arthur, J. C. Orange rusts of Rubus. (Bot. Gazette LXIII [1917], p. 501—515. 1 Fig.)

Bakó, Gábor. Újabb megfigyelések a kukoriczamoly (Pyrausta nubialis Hb.) -ról. [Neuere Untersuchungen und Beobachtungen über die Maismotte P. n.]. (Rovortani Lapok XXIV [1917], p. 13—14.)

Bancroft, C. K. The leaf disease of rubber. Conditions in Surinam. (Journ. Board Agric. British Guiana X [1917], p. 93—103.)

Barrus, Mortier, F. Observations on the pathological morphology of stinking smut of wheat. (Phytopathology VI [1916], p. 21—28, 3 Fig.)

Baudys, Ed. Ein Beitrag zur Verbreitung der Gallen in Böhmen. (Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. Wien XLVI [1917], p. 49—136, 9 Fig.)

— Neue Gallenwirte aus Böhmen. II. (Soc. entomol. XXXII [1917], p. 43—45.)

— Zoocecidie nové pro Čechy, II. (Neue Zoocecidien für Böhmen. II. Teil.) (Acta Soc. entomol. bohem. Pragae XIV [1917], p. 25—38, Tschechisch.)

Bendl, W. E. Eine merkwürdige Wundheilung bei der gemeinen Föhre (Pinus silvestris L.). (Carinthia II, Jg. 106/07 [Klagenfurt 1917], p. 26—27.)

Béguet. Campagne d'expérimentation de la méthode biologique contre les Schistocerca peregrina en Algérie, de décembre 1914 à juillet 1915, et en particulier dans la région de Barika. [Départm. de Constantine.] (Ann. Inst. Pasteur XXX [1916], p. 225—242.)

Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahre 1915. Bearb. von Schaffnit u. Lüstner. 67 pp. 8°. Bonn. (Landw. Kammer.)

Bernatsky, J. Anleitung zur Bekämpfung der Peronospora des Weinstockes nach den neuesten Erfahrungen und Versuchsergebnissen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXVIII [1918], p. 1—28.)

Bijl, P. van der. Note on Polysaccum crassipes DC., a common fungus in Eucalyptus Plantations round Pretoria. (Transact. Roy. Soc. South Africa VI [1917], p. 209—214, 6 Pls.)

— Heart rot of Ptaeroxylon utile (Sneezewood) caused by Fomes rimosus (Berk.). (Transact. Roy. Soc. South Africa VI [1917], p. 215—226, 6 Pls.)

– Note on Polyporus lucidus Leyss. and its effect on the wood of the willow. (South Afric. Journ. Sci. XIII [1917], p. 506—515, 5 Pls. 6 Figs.)

— Note on Polysaccum crassipes DC. a common fungus in Eucalyptus plantations round Pretoria. (Transact. Roy Soc. S. Africa VI [1917], p. 209—214, 6 Pl.)

Boas, Friedrich. Zur Kenntnis des Rußtaues der Johannisbeere und verwandter Erscheinungen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXVIII [1918], p. 114—116.)

Böhm, G. Fr. Die züchterische Bekämpfung der Blattrollkrankheit der Kartoffeln. (Illustr. landw. Zeitg. [1917], p. 341—342.)

Bordas, L. Sur quelques points d'anatomie de la tordeuse du chêne (Tortrix viridana L.). (Compt. rend. Acad. sci. T. 164 [1917], p. 789—791.)

Bredemann, G. Die Heuschreckenplage in Anatolien und Nordsyrien und ihre Bekämpfung im Jahre 1916. (Zeitschr. f. angew. Entomologie III [1916], p. 398—404.)

Brick, C. Schädigung von Kartoffeln in Eisenbahnwagen mit Düngesalzen. (Jahresber. d. Vereinigung f. angew. Bot. XIII [1915], II. Teil. Berlin 1916. p. 142—143.)

Brierly, W. B. On a tree of Aesculus pavia pilled by Botrytis cinerea. (Kew Bull. 1917, p. 315—331, 2 Fig.)

Briosi, G. Sopra una nuova malattia dei bambu. [Sur une nouvelle maladie du bambou.] (Atti R. Accad. Lincei Roma XXV [1916], p. 528–532.)

Brittain, W. H. and **Saunders, L. G.** Idiocerus fitchi (black apple leaf-hopper), ein auf verschiedenen Rosaceen in Kanada und in den Vereinigten Staaten beobachteter Halbflügler. (The Canadian Entomologist XLIX [1917], p. 149—153, Pl. IX.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 767.

Brooks, Ch. and **Cooley, J. S.** Effect of temperature aeration and humidity on Jonathan-spot and scald of apples in storage. (Journ. Agric. Research, Washington XI [1917], p. 287—317, 2 Pl.)

Brož, O. Die Monilia-Krankheit der Obstbäume. (Mitteil. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien [1917], 2 pp. 3 Abb.)

– Die wichtigsten Pilzkrankheiten der gebräuchlichsten Gemüsepflanzen. (Mitteil. k. k. landw.-bakt. u. Pflanzenschutzstat. Wien [1917], 35 pp.)

— Über den Kleeschädling Gloeosporium caulivorum Kirchner. (Wiener landw. Zeitg. LXVI [1916], p. 378.)

Castella, F. de. Anthracnose or black spot of the vine. [Manginia ampelina V. et P.]. (Journ. Dept. Agric. Victoria XV [1917], p. 404—421, 16 Fig.)

– Notes on downy mildew (Plasmopara viticola, B. and de T.). (Journ. Dept. Agric. Victoria XV [1917], p. 685—700, 2 Fig.)

Chittenden, F. H. and **Howard, Neale F.** Phyllotreta armoraciae, schädlicher Käfer auf Meerrettich in Nordamerika. (U. S. Dept. Agric. Washington, Bull. Nr. 535 [1917], p. 1–16, Fig. 1–6.). – Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 766.

Colley, Reginald H. Entdeckung von Sori mit Teleutosporen des Cronartium ribicola im Inneren der Blattstiele von Ribes Roezli. (Journ. Agric. Research, Washington VIII [1917], p. 329—333, Taf. LXXXVIII.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 588.

— Diagnosing white-pine blister-rust from its mycelium. (Journ. Agric. Research, Washington XI [1917], p. 281—286, 1 Pl., 1 Fig.)

Collins, G. N. and **Kempton, J. H.** Breeding sweet corn resistant to the corn earworm. (Journ. Agric. Research, Washington XI [1917], p. 549–572.)

Cook, M. T. Diseases of tomatoes. (Circ. New Jersey Agric. Exp. Stat. 1917, 71 pp.)

— Common diseases of apples, pears and quinces. (Ibidem 1917, Nr. 80.)

— Common diceases of the peach, plum and cherry. (Circ. New Jersey Agric. Exp. Stat. 1917, Nr. 81.)

– Common diseases of beans and peas. (Ibidem 1917, Nr. 84.)

Cook, M. T. and **Schwarze, C. A.** Apple scab on the twigs. (Phytopathology VII [1917], p. 221—222.)

Cromwell, Richard O. Fusarium tracheiphilum, ein der Sojabohne (Soja max) in Nordkarolina schadlicher Pilz. (Journ. Agric. Research, Washington VI [1917], p. 421–440. Pl. XCV, 1 Abb.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 668.

Daniel, Lucien. Ein praktisches Bekämpfungsmittel gegen den Eichenmehltau. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXIV [1917], p. 957—959.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 667.

Darnell-Smith, G. P. Über eine Krankheit der Zwiebeln bei Narzissen und anderen Pflanzen in Neu-Südwales. (Agricult Gazette of New South Wales XXVIII [1917], p. 141–142.) – Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 588.

Degen, A. von. Über ein neues Erfolg versprechendes Ersatzmittel des Kupfervitriols bei der Bekämpfung der Peronospora. (Allgem. Weinzeitg. XXXIV [1917], p. 25—28.)

Dingler, H. Wurzelbrutverbänderung bei Prunus insititia und ihre vermuthlichen Ursachen. (Jahresber. Vereinig. angew. Bot. XIV [1916], p. 158—178, 2 Taf.)

Dodge, B. O. and **Adams, J. F.** Notes relating to the Gymnosporangia on Myrica and Comptonia. (Mycologia IX [1917], p. 23—29, 2 Tab. 1 Fig.)

Doryland, E. D. Effects of Formalin-Bordeaux-mixture on Citrus canker. (Philipp. Agric. Rev. X [1917], p. 51—54.)

Duysen, F. Holzwucherungen. (Sitzungsber. Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin. 1918, p. 67—82, Fig. 1—14.)

Eckstein, K. Die Schädlinge im Tier- und Pflanzenreich und ihre Bekämpfung. III. Aufl. (Leipzig und Berlin 1917, 114 pp. 36 Fig. 8°.)

Elkan, K. Über eine neue Mikrosporie-Epidemie in München. (München 1917, 13 pp. 8°.)

Eriksson, J. Développement primaire du mildiou [Phytophthora infestans] au cours de la végétation de la pomme de terre. (Rev. génér. Bot. XXIX [1917], p. 257—260) à suivre.)

— Développement primaire du mildiou (Phytophthora infestans) au cours de la végétation de la pomme de terre [suite]. (Rev. générale de Bot. XXIX [1917], p. 305—320, 333—349, 376—380 ill. à suivre.)

Escherich, K. Eine Clytus-Kalamität in der Pfalz (Clytus [Plagionotus] arcuatus L. [Coleopt., Cerambycidae] als Eichenschädling). (Zeitschr. f. angew. Entomologie III [1916], p. 388—398, 4 Textfig.)

— Das Frostspannerproblem. (Ibidem IV [1917], p. 141—145.)

Ewart, A. J. The cause of the bitter pit. (Proceed. Roy. Soc. Victoria N. S. XXX [1917], p. 15—20.)

Ewert, R. Die Ermittelung der in den Teerdämpfen enthaltenen pflanzenschädlichen Bestandteile und die Unterscheidung ihrer Wirkung von anderen akuten Rauchbeschädigungen der Pflanzen. (Landw. Jahrbücher 1917, Nr. 50, H. 5, p. 695—832, Taf. V—VI.)

Faes, H. Les maladies des plantes cultivées et leur traitement, 2. édition. (Lausanne 1917, 276 pp. 8°.)

Falck. Massensterben jüngerer Fichten im Solling 1913 und 1914. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwes. IL [1917], p. 506—526.)

Fallada, O. Zur Rübensamenbeizung mit Schwefelsäure. (Österr.-ungar. Zeitschr. f. Zuckerind. und Landw. XLVI [1917], p. 22—34.)

Faulwetter, R. C. Wind-blown rain, a factor in disease disseminations. (Journ. Agric. Research Washington X [1917], p. 639—648.)

Fawcett, H. S. The geographical distribution of the Citrus diseases melanose and stem-end rot. (John Hopkins Univ. Circ. Nr. 293 [1917], p. 190—193.)

Freiberg, G. W. Studies in the mosaic diseases of plants. (Ann. Missouri Bot. Gard. IV [1917], p. 175—232, 4 Pl.)

Frickhinger, Hans Walter. Blausäure im Kampf gegen die Mehlmotte Ephestia Kuehniella Zeller. (Zeitschr. f. angew. Entomol. IV [1917], p. 129—140.)

Friederichs, K. Bericht über den staatlichen Pflanzenschutzdienst in Deutsch-Samoa 1912—1914. (Beih. z. Tropenpflanzer XVIII [1918], Nr. 5.)

Fromme, F. D. and **Thomas, H. E.** Xylaria sp. als Ursache der Wurzelfäule des Apfelbaumes in Virginia, Vereinigte Staaten von Nordamerika. (Science N. S. XLV [1917], p. 93.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 590.

Fulmek, Leopold. Schäden durch Wiesenwanzen auf dem Weinstock. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXVI [1916], p. 323—329, Fig. 1—7.)

Funda, Franz. Zur Blutlausbekämpfung. (Wiener landw. Zeitg. LXVI [1916], p. 559.)

Garner, W. W. a. o. The control of tobacco wilt in the fluecused district. (Bull. U. S. Dept. Agric. Washington Nr. 562 [1917], 20 pp. ill.)

Gertz, O. Cecidologiska och teratologiska uppgifter i Olof Celcii Flora Uplandica. (Fauna och Flora [1917], p. 265—280.)

Über einige durch schmarotzende Cuscuta hervorgerufene Gewebeveränderungen bei Wirtspflanzen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXVI [1918], p. 62—72.)

Groenewege, J. De gomziekte van het suiker-riet en hare bestrijding. (Arch. Suikerind. Ned.-Indie [1917], p. 597—638, ill.)

Groom, P. Dry rot. (Journ. Board Agric. XXIII [1916], p. 465—474.)

Grossenbacher, J. G. Crown-rot of fruittrees: histological studies. (Am. Journ. Bot. IV [1917], p. 477—512, Pl. 21—27.)

Güssow, H. T. The pathogenic action of Rhizoctonia on potato. (Phytopathology VII [1917], p. 209—213, 1 Fig.)

Guilliermond, A. Levaduras del pulque. (Bol. Direcc. Etud. biol. Mexico II [1917], p. 22—28.)

Hahn, G. G. A nursery blight of Cedars. (Journ. Agric. Research Washington X [1917], p. 533—539, 2 Pl.)

Hall, C. J. J. van. De bruine wortelschimmel [Hymenochaete noxia]. (Teysmannia XXVIII [1917], p. 289—295.)

Hansen, W. Physiologische und pathologische Erscheinungen an unseren Kulturpflanzen. (Fühlings landw. Zeitg. [1917], p. 272—293.)

Harreveld, Ph. van. De bibtvoorziening bij de Java-suikerindustrie in verband met de sereh of zeef vaten ziekte. (Arch. Suikerind. Ned. Indie 1917, p. 557—589.)

Harschberger, J. W. A textbook of mycology and plant pathology. (Philadelphia 1917, 779 pp. 271 Fig.)

Harter, L. L. Podblight of the Lima bean [Phaseolus lunatus L.] caused by Diaporthe Phaseolorum. (Journ. Agric. Research Washington XI [1917], p. 473—504, 2 Pl., 11 Fig.)

Hawkins, L. A. The disease of potatoes known as leak. (Journ. Agricult. Research, Washington VI [1916], Nr. 17.)

Hedicke, H. Beitrag zur Gallenfauna der Mark Brandenburg. 3. Die Dipterengallen. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. XIII [1917], p. 78—82.)

Heintze, A. Om endo- och synzoisk frōspridning genom europeiska krakfaglar. (Bot. Notiser [1917], p. 209—240, 297—300.) Forts. folgt.

Henning, E. Wie soll man in einfacher Weise den Berberis-Strauch ausrotten? [Huru skall man pa ett enkelt sätt utrota berberisbusken?] (Flygbl. C.-Anst. Jordbucksfors. Stockholm Nr. 65 [1917], 4 pp, 3 Abb.)

Heymons, R. Blausäuredämpfe als Bekampfungsmittel gegen Mehlmotten. (Zeitschr. f. d. ges. Getreidewes. [1917], p. 98—106.)

Hodgson, W. R. Citrus blast—a new bacterial disease. (Monthly Bull. State Comm. Hort. Calif. VI [1917], p. 229—233, 2 Fig.)

Hollrung, M. Jahresbericht uber das Gebiet der Pflanzenkrankheiten, Bd. XVI [1913], 1917, IV und 441 pp. 8°.

Howe, R. W. Studies of the Mexican Cotton boll weevil in the Mississippi Valley. [Studien an dem Baumwolle-Kapselkafer im Mississippi-Tale.] (U. S. Dept. Agric. Bull. 358 [1916], 32 pp, 2 Fig.)

Jablonowski, Josef. Mi módou bántja a hassziai légy a gabonanovényt? [Wie greift die Hessenfliege die Getreidepflanze an?] (Rovortami Lapok XXIV [1917], p. 1—4.)

Janka, G. Die Schwammprobe zur Prüfung der Wirksamkeit eines Holzimprägnierungsmittels auf die Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen Pilzzerstörung. (Centralbl. ges. Forstwes. XLIII [1917], p. 15—23, 1 Taf., 1 Fig.)

Janson, A. Zur Frage der Einwanderung von Pilzkrankheiten. (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 479—480.)

Jensen, Hj. De lanasziekte en hare bestrijding. II. (Meded. Proefst. vorstenlandsche Tabak Nr. 29 [1917], 118 pp.)

— Lasioderma en tabaksmot. (Med. Proefstat. vorstendlandsche Tabak 1917, 30, 29 pp.)

Johnson, J. Host plants of Thielavia basicola. (Journ. Agric. Research Washington VII [1916], Nr. 6.)

Jones, L. R. Lightning injury to kale. (Phytopathology VII [1917], p. 140—142, 1 Fig.)

Jones, L. R. a. o. Bacterial-blight of barley. (Journ. Agric. Research Washington XI [1917], p. 625—643, 4 Pl.)

Jordi, Ernst. Über die Empfänglichkeit von Phaseolus vulgaris L. für Bohnenrost. (Zeitschr. f. Pflanzenkrkh. XXVI [1916], p. 374—375.)

Jungelson, A. Sur des épis anormaux de mais obtenus à la suite du traitement cuivrique de la semence. Revue génér. Bot. XXIX [1917], p. 244—248, 261—285.)

Kiessling, L. Neues zur Beurteilung des Kartoffelabbaues. 1. Ein sicheres Staudenmerkmal beim Krankheitsbeginn. (Deutsche landw. Presse 1917, p. 409.)

Killer, J. Versuche über die Eignung des essigsauren Kupfers zur Bekämpfung des Steinbrandes. (Zeitschr. f. Pflanzenkrkh. XXVIII [1918], p. 106—109.)

— Wurzelbrandbekämpfungsversuche bei Runkelrüben mit essigsaurem Kupfer im Vergleich mit anderen Beizmitteln. (Ibidem p. 109—110.)

Killian, Karl. Morphologie, Biologie und Entwicklungsgeschichte von Cryptomyces Pteridis (Rebent.) Rehm. (Zeitschr. f. Bot. X [1918], p. 49—126, 31 Textabb.)

Kindshoven, J. Schädlinge des Gemüsebaues und ihre Bekämpfung. (Flugschriften d. deutsch. Landwirtsch. Ges. Heft XIII. 6. Aufl. [1917], 32 pp. 8°.)

Klebahn, H. Peridermium pini (Willd.) Kleb. und seine Übertragung von Kiefer zu Kiefer. (Flora CXI/CXII [1918], Festschr. für Ernst Stahl, p. 194—207, Tafel IV und V, 1 Textabb.)

Kleine, R. Die Chrysomela-Arten fastuosa L. und polita L. und ihre Beziehungen zu ihren Stand- oder Ersatzpflanzen. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. XIII [1917], p. 1—8; p. 70—77.)

— Die Getreideblumenfliege, Hylemyia coarctata Fall. Diesjährige Beobachtungen in Pommern. (Zeitschr. f. angew. Entomol. IV [1917], p. 16—24, 1 Fig.)

Knechtel, W. K. Pythium De Baryanum Hesse ca provocator al unei boale de rasad de tutun. [Pythium De Baryanum als Erreger einer Fäule der Tabaksämlinge.] (Suplment la Buletinul Reg. Monop. Stat. Bucuresti 1914, 48 pp. 7 Taf.)

Knuchel, H. Der Stand der Hausschwammforschung. (Schweiz. Zeitschr. Forstwes. LXVIII [1917], p. 141—149, 1 Tab.)

Korff, G. Der Malvenrost. (Heil- und Gewürzpfl. I [1917], p. 143—146.)

Kornauth, K. und **Wöber, A.** Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit [Peronospora viticola De Bary] des Weinstocks, durchgefuhrt im Jahre 1916. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. in Österr. [Wien 1917], p. 81—101.)

Kugler, C, „Uspulum" als Beizmittel zu Gertse, Hafer, Kohlrüben und Runkelrüben. (Illustr. landw. Zeitg. [1917], p. 176.)

Kutin, Adolf. Choroby kulturnich rostlin v Cechách r. 1914. [Die Krankheiten der Kulturpflanzen in Böhmen im Jahre 1914.] („Kodym" 1916, p. 1—7. Olmütz.)

Lakon, G. Über einen bemerkenswerten Fall von Beeinflussung der Keimung von Getreide durch Pilzbefall. (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. XIV [1916], p. 421—430.)

Lek, H. A. A. van der. Rhizina inflata (Schäff.) Sacc., een wortelparasiet van Coniferen. (Tijdschr. Plantenz. XXIII [1917], p. 1—14, 2 Pl.)

Lind, J., Rostrup, S. og **Ravn, F. K.** Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1916. (Tidsskr. Planteaol. 1917, 26 pp.)

— Kunstgödning som Middel mod Plantesygdomme. [Künstliche Düngung als Mittel gegen Pflanzenkrankheiten.] (Kopenhagen 1917, 36 pp. 8°.)

Lindfors, Th. Om vissnesjuka hos gurkor förorsakad av Verticillium alboatrum Rke. et Berth. (Meddel. no. 159 fran Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Bot. avdeln. no. 13. [1917], 14 pp. 3 Fig.)

Lingelsheim, A. Eine neue Krankheitserscheinung an Kultur-Pelargonien. (Zeitschr. f. Pflanzenkrkh. XXVI [1916], p. 375—378, 2 Abb. im Text.)

— Durch Hemipteren verursachte Mißbildungen einiger Pflanzen. (Ibidem p. 378—383, 3 Abb. i. Text.)

Linsbauer, L. Richtlinien des Pflanzenschutzes im Gemüsebau. (Österr. Gartenzeitg. XIII [1918], p. 41—48.)

Lopriore, G. Il verderame dei tabacchi orientali (N. P.). (Boll. tecn. Colt. Tabacchi XV [1917], p. 79—85.)

Lüstner, Gustav. Die Bekämpfung der Rebkrankheiten während des Krieges. (Mitteil. üb. Weinb. u. Kellerwirtsch. [1917], p. 35—41.)

— Über Ersatzmittel bei der Schädlingsbekämpfung im Weinbau. (Jahresber. Vereinig. f. angew. Bot. XIV [1916], p. 87—94.)

Mc Indoo, N. E. Quassia extract as a contact insecticide. (Journ. Agric. Research Washington X [1917], p. 497—531.)

Mackie, D. B. A summary of the work of the pest control section for the year 1916. (Philippine Agric. Rev. X [1917], p. 128—145, 3 Pl.)

— New disease of the pineapple reported. (Ibidem X [1917], p. 150, 1 Pl.)

Mc Murran, S. M. Wallnut blight in the eastern United States. (Bull. U. S. Dept. Agric. Nr. 611 [1917], 7 pp. 2 Pls.)

Magerstein, Vinz. Über das Auftreten der C-Eule. (Wiener landw. Zeitg. LXVII [1917], p. 116—117.)

Maire, R. Maladies des végétaux ligneux de l'Afrique du Nord. 3. (Bull. Stat. Rech. for N. Afrique I [1917], p. 183—186, 1 Fig.)

Mandekic, V. Crna bolest na horijenju žitarica (Ophiobolus herpotrichus, Leptosphaeria herpotrichoides). (Gospardska Smotra 1917.)

Markowski, A. Botrytis cinerea als Parasit auf Aesculus parviflora Walt. und Aesculus Hippocastanum. (Beitr. z. Biol. d. Pflanzen XIII [1917], p. 347—375.)

Martin, W. H. Common diseases of cucumbers and melons. (Circ. New Jersey Agric. Expt. Stat. 1917. 60.)

Matthey, J. E. Quelques cas d'empoisonnement par le Tricholoma tigrinum. (Le Rameau de Sapin II [1917], p. 37—39, 41—42.)

Meinecke, E. P. The wite-pine blister rust and the chestnut bark disease. (Monthly Bull. State Com. Hort. Calif. VI [1917], p. 268—279, ill.)

Meissner. Rebenschädlingsbekämpfung im Jahre 1917. (Der Weinbau XIX [1917], p. 45.)

Melchers, L. E. Puccinia triticina Erikss. Leaf-rust of winter wheat causes damage in Kansas. (Phytopathology VII [1917], p. 224.)

Mercer, W. B. Smut diseases of wheat. (Journ. Board Agric. XXIII [1916], p. 633–643.)

Mix, A. J. Cork, drouth spot and related diseases of the apple. (Bull. New York Agric. Exp. Stat. no. 426 [1916], p. 473—522, 12 Pl.)

Molz, E. Die Wiesenwanze, Lygus pratensis L., ein gefährlicher Kartoffelschädling. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXVII [1917], p. 337—339.)

Müller, H. C. und **Molz, E.** Über das Auftreten des Gelbrostes (Puccinia glumarum) am Weizen in den Jahren 1914 und 1916. (Fühlings landw. Zeitg. LXVI [1917], p. 42—55.)

Müller, K. Vorausbestimmung und Eintreten der Peronosporakrankheit an den Reben. (Bad. Landwirtsch. Genossenschaftsbl. Nr. 16 [1917], 6 pp.)

— Rebschädlinge und ihre neuzeitliche Bekämpfung. (Karlsruhe 1918, 203 pp.)

Muncie, J. H. A girdling of bean stems caused by Bact. phaseoli. (Science 2. Ser. XLVI [1917], p. 88—89.)

Muth, F. Die Johannisbeeren-Knospengallmilbe (Eriophyes ribis Nalepa) sowie einige andere Johannisbeerschädlinge. (Hessische Obst-, Wein-, Gemüse- u. Gartenb.-Ztg. IX [1915], p. 17—23, 9 Abb.)

— Über die Verwendung des Dolomitkalkes zur Darstellung der Bordeauxbrühe. (Zeitschr. Weinbau u. Weinbehandl. II [1915], p. 150—153.)

— Über einige seltenere Schäden an der Rebe (Vitis vinifera L.). (Zeitschr. f. Weinbau u. Weinbehandl. II [1915], p. 391—399, 5 Abb.)

— Über die gallenähnliche Verunstaltung von Rebentrieben infolge der Bespritzung mit Kupferkalkbrühe. (Zeitschr. f. Weinbau u. Weinbehandl. II [1915], p. 444–446.)

Nalepa, A. Eriophyiden aus Java. (Zweiter Beitrag.) (Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien LXVIII [1918], p. 40—92. Forts. folgt.)

Neger, F. W. Die Bedeutung des Habitusbildes für die Diagnostik von Pflanzenkrankheiten. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII [1918], p. 178–181.)

— Über Bakterienkrankheiten (Bakteriosen) der Pflanzen. (Aus der Natur XIII [1916/17], p. 108—117, 4 Fig.)

Niessen. Cecidologische Studien im Lehrerseminar. (Aus der Natur XII [1917], p. 352—367, 12 Textfig.)

Norton, J. B. S. Peach yellows and peach rosette. (Monthly Bull. State Comm. Hort. Calif. VI [1917], p. 282—286, 3 Fig.)

Nowell, W. Internal disease of cotton bolls in the West-Indies. (West Indian Bull. XVI [1917], p. 203—235.)

— The fungi of internal boll disease. (Ibidem p. 152—159.)

— Citrus canker (Monthly Bull. State Com. Hort. Calif. VI [1917], p. 282—286, 3 Fig.)

Oberstein. Chortophila cilicrura Rond. und Thereva spec., zwei neue Roggenschädlinge in Schlesien. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXVI [1916], p. 277—280.)

— Cochinus niger Nees als Schmarotzer (natürlicher Feind) der Weizenhalmfliege (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII [1918], p. 286–290, 1 Textfig.)

O'Gara, P. J. Notes on the distribution of the bacterial disease of western wheatgrass. (Phytopathology VII [1917], p. 225—226.)

— The occuerence of Colletotrichum solanicolum O'Gara on eggplant. (Ibidem VII [1917], p. 226—227, 1 Fig.)

— A new leaf-spot disease of Polygonum persicaria. (Mycologia IX [1917], p. 248, 1 Pl.)

Ong, E. R. de. Hydrocyanic-acid gas as a soil fumigant. (Journ. Agric Research, Washington XI [1917], p. 421—436, 1 Pl.)

Orton, W. A. Watermelon diseases. (Farmer's Bull. U. S. Dept. Agric. Nr. 821 [1917], p. 1—18, 11 Fig.)

Osterwalder, A. Die Bekämpfung des Rotbrenners im Mai. (Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau XXV [1916], p. 137—139.)

Pammel, L. H. Recent literature on fungous diseases. (Transact. Jowa State Hort. Soc. LI [1917], p. 248—288.)

Peglion, V. Il male della sclerozio, della Forsythia viridissima. (Atti r. Accad. Lincei Roma XXV [1916], p. 655—657.)

— Svernamento di Oidium spec. parassita della Photinia serrulata. (Ibidem p. 341—342.)

Perotti, R. Die morphologische Veränderlichkeit vom Mycoderma vini. (Internat. Agrar-techn. Rundschau VI [1915], p. 223—224.)

Petri, L. Über die Ursachen der Erscheinung bleifarbiger oder silberweißer Blätter an den Bäumen. (Annali del R. Istituto superiore forestale nazionale II. Florenz 1917, 11 pp. 1 Pl. 2 Abb.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 759.

Pfaff. Aporia crataegi in Rumänien. (Entomolog. Zeitschr. XXXI [1917], p. 33.)

Pierce, R. G. Early discovery of white pine blister rust in the United States. (Phytopathology VII [1917], p. 224—225.)

Pipal, E. J. A list of plant diseases of economic importance in Indiana with bibliography. (Proceed. Indiana Acad. Sci. 1915 [1916], p. 379—413.)

Plahn-Appiani, H. Beizvorrichtungen gegen Branderkrankungen des Getreides. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung IV [1916], p. 217.)

Pratt, O. A. Control of the Powdery Dryrot of Potatoes caused by Fusarium trichothecioides. (Journal Agric. Research, Washington VI [1916], Nr. 21.)

Rands, R. D. Early blight of potato and related plants. (Res. Bull. Wisconsin Agric. Exp. Stat. no. 42 [1917].)

Ranninger, Rud. Der Mohnwurzelrüßler (Coeliodes fuliginosus Marsh.), seine Beschädigungen und seine Bekampfung. (Zeitschr. f. angew. Entomol. III [1916], p. 383—388.)

Rant, A. The white root-fungus of Cinchona. (Rec. Trav. Bot. Neerland. XIV [1917], p. 143—148, 1 Pl., 1 Fig.)

Reed, M. G. Die physiologischen Rassen von Erysiphe graminis auf Weizen und Hafer. (Internat. Agrartechn. Rundsch. VII [1916], p. 903—905.)

Rees, C. C. The rusts occurring on the genus Fritillaria. (Am. Journ. Bot. IV [1917], p. 368—373, 3 Fig.)

Roberts, J. W. Control of peach bacterial spot in southern orchards. (Bull. U. S. Dept. Agric. Nr. 543 [1917], 7 pp. 1 Pl.)

Rose, D. H. Blister spot of apples and its relation to a disease of apple bark. (Phytopathology VII [1917], p. 198—208, 3 Fig.)

Rudau, B. Vergleichende Untersuchungen über die Biologie holzzerstörender Pilze. (Beitr. z. Biol. d. Pflanzen XIII [1917), p. 375—459.)

Rudolph, B. A. A new leaf-spot disease of cherries. (Phytopathology VII [1917], p. 188—197, 3 Fig.)

Ruschka, F. Zur Lebensweise des Apfelkern-Chalcidiers. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. XIII [1917], p. 33.)

Rutgers, A. A. L. Onderzoekingen over het ontijdig afsterven van Peperranken in Nederlandsch-Indie II. De peperkultuur op Banka (Departement van Landbouw Nijverheid en Handel. Mededeel. van het Laboratorium voor Plantenziekten Nr. XIX Batavia 1916.)

Sandhack, Herm. A. Nochmals vom amerikanischen Stachelbeermehltau. (Die Gartenwelt XXI [1917], p. 499.)

Schaffnit, E. und **Lüstner, G.** Berichte über Pflanzenschutz der Pflanzenschutzstellen a. d. kgl. landw. Akademie Bonn-Poppelsdorf und a. d. Lehranstalt f. Wein-, Obst- u. Gartenbau Geisenheim 1913/14. (Bonn-Poppelsdorf, 98 pp. 11 Textabb.)

Schaffnit, E. und **Voß, G.** Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses im Jahre 1916. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXVII [1917], p. 339—346.)

— — Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses im Jahre 1917. (Zeitschr. f. Pflanzenkrkh. XXVIII [1918], p. 111—114.)

Schander und **Krause, Fr.** Krankheiten und Schädlinge des Flachses. (Landw. Zentralbl. f. d. Prov. Posen 1917, Nr. 28, p. 469—471.)

Schenk, P. J. Het wit in de rozen. (Tijdschr. over Plantenz. XXIII [1917], Bijblad p. 15—21.)

— Roest- en vlekziekte van snij- en prinsesseboonen. (Ibidem XXIII [1917], Bijblad p. 25—34.)

— Tegen een drietal rozen vijanden. [Gegen eine Dreizahl von Rosenfeinden.] (Rosarium XXV [1915], p. 49—52.)

Schmidt, H. Neue zoocecidiologische Beiträge aus der Umgegend von Grünberg i. Schlesien. (Soc. entomol. XXXII [1917], p. 28—30.)

Schmidt, Otto. Zur Kenntnis der durch Fusarien hervorgerufenen Krankheitserscheinungen der Halmfrüchte. (Fühlings landw. Zeitg. [1917], p. 65—84.)

Schneider-Orelli, O. Die Frostspannerbekämpfung im Frühjahr. (Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau XXVI [1917], p. 97—101.)

Schöyen, T. H. Om skadeinsekter og snyltesopp paa skogträerne i 1914. [Über schädliche Insekten und Schmarotzerpilze an Waldbäumen im Jahre 1914.] (Skogsdirekt. indbesetn. 1914 [Kristiania 1915], p. 150—155, 1 Taf.)

— Om skadeinsekter og snyltesopp paa skogtraerne i 1915. (Skogsdirekt. indberetn. for kalenderaaret 1915 [Kristiania 1917], p. 154—159, 1 Taf. 4°.)

Schulz, Ulrich. Über einen rätselvollen Apfelfeind. Zugleich ein Aufruf an die deutschen Obstzüchter. (Die Gartenflora LXVII [1918], p. 6—9.)

Seamans, H. L. Cerodonta femoralis („wheat-sheath miner"), schädlicher Zweiflügler auf Weizen in Amerika. (Journ. Agric. Research, Washington IX [1917], p. 17—25, 1 Fig.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 765.

Seitner, M. Über Nadelholzsamen zerstörende Chalcididen. (Centralbl. f. d. ges. Forstwes. XLII [Wien 1916], p. 307—324, ill.)

Shantz, H. L. and **Piemeisel, R. L.** Fungus fairy rings in eastern Colorado and their effect on vegetation. (Journ. Agric. Research Washington XI [1917], p. 191—245, Pl. X—XXX, 15 Fig.)

Sharples, A. Bark canker in Hevea brasiliensis. (Kew Bull. 1917, p. 219—225.)

— The significance of diseases in the economy of Malayan rubber plantations. (Ibidem 1917, p. 225—229.)

Shaw, F. J. F. Orobanche as a parasite in Bihar. (Mem. Dept. Agric. India Bot. Ser. IX [1917], p. 107—130, 3 Pls.)

Shear, C. L. Endrot of cranberries. (Journ. Agric. Research Washington XI [1917], p. 35—41, 1 Pl. 3 Fig.)

Shedd, O. M. Effect of sulphur on different crops and soils. (Journ. Agric. Research XI [1917], p. 91—103.)

Singer, Josef. Über Rauhreif und Duftbruch im Erzgebirge. (Zentralbl. f. d. ges. Forstwes. Wien 1916, Bd. 49, p. 161—177, 247—259. Fig.)

Smith, E. F. Embryomas in plants (produced by bacterial inoculations). (Bull. Johns Hopkins Hospital XXVIII [1917], p. 277—294.)

Spaulding, P. Needle rust on Pinus resinosa. (Phytopathology VII [1917], p. 225.)

Speare, A. T. Sorosporella uvella, ein Schmarotzerpilz von Nachtfaltern in Amerika (Journ. Agricult. Research, Washington VIII [1917], p. 189—194. Pl. LXVI, 1 Abb.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 591.

Stäger, R. Versuche mit Schaumzikaden. (Soc. entomol. XXXII [1917], p. 31—33; 35—37.)

Stahel, G. De zeefvatenziekte (Phloënonekrose) van de Liberiakoffie in Suriname Koffiewortelziekte.) (Meded. Dep. Landb. Suriname 1917. 12. 2 pp.)

Stakman, E. C. and **Piemeisel, F. J.** Biologic forms of Puccinia graminis on cereals and grasses. (Journ. Agric. Research Washington X [1917], p. 429—495, 7 Pl.)

Stanford, E. E. and **Wolf, F. A.** Studies in Bacterium solanacearum. (Phytopathology VII [1917], p. 155—165, 1 Fig.)

Steen- en stuifbrand van tarwe en gerst. (Mededeel. van den phytopatholog. Dienst te Wageningen Nr. 4 [1917], 24 pp. 3 Taf.)

Stevens, N. E. Pathological histology of strawberries affected by species of Botrytis and Rhizopus. (Journ Agric. Research, Washington VI [1916], Nr. 10.)

Stevens, N. E. and **Hawkins, L. A.** Some changes produced in strawberry fruits by Rhizopus nigricans. (Phytopathology VII [1917], p. 178—184.)

Stevens, N. E. and **Wilcox, R. B.** Rhizopus rot of strawberries in transit. (Bull. U. S. Dept. Agric. no. 531 [1917], p. 1—22, 1 Fig.)

Steward, F. C. Witches-brooms on hickory trees (Phytopathology VII [1917], p. 185—187.)

Stift, A. Wie erwehrt man sich der Erdflöhe? (Wiener landw. Zeitg. LXVII [1917], p. 324.)

Stomps, T. J. Nieuwe banen voor het kankeronderzoek (Ned. Tijdschr. Geneesk. [1915], p. 587—592.)

Stutzer, A. Beziehungen zwischen der Reaktion des Bodens, dem Auftreten von Pflanzenkrankheiten und der Entwicklung gewisser Pflanzen. (Fühlings landw. Zeitg. [1917], p. 130—132.)

Sylvén, Nils. Über den Kieferndreher Melampsora pinitorqua (Braun) Rostr. (Natw. Zeitschr. Forst- u. Landwsch. XVI [1916], p. 118—127.)

Tabor, R. J. and **Barratt, K.** On a disease of the beach caused by Bulgaria polymorpha Wettst. (Ann. Appl. Biol. IV [1917], p. 20—27, 1 Pl.)

Tijmstra Bz., S. Vergelijkem onderzoek van eenige slijmzieke en niet-slijmzieke gronden (Vergleichende Untersuchung einiger schleimkranker und nicht-schleimkranker Tabakboden.) (Bull. Deli Proefstat Medan Sumatra 1917, 9, p. 1—41.) — Holl. u. Deutsch.

Tisdale, W. H. Flaxwilt: a study of the nature and inheritance. (Journ. Agric. Research, Washington XI [1917], p. 573—605, 3 Pls. 8 Figs.)

Topf, Karl. Sellerierost und widerstandsfähige Sorten. (Prakt. Ratgeber i Obst- u. Gartenbau XXXII [1917], p. 389—390.)

Toepffer, Ad. Pflanzengallen von Mittenwald (Oberbayern). Ein Beitrag zur Kenntnis der bayerischen Gallen und ihrer Geschichte. (Mitteilgn. Bayer. Bot. Ges. z. Erf. heim. Flora III [1918], p. 423—433.)

Trägårdh, J. Försök med svavelkalkvatska mot. lärktradsmalen. Versuche mit Schwefelkalkbrühe gegen die Lärchenminnermotte, Coleophora laricella.] (Centralanst. Jordbruksförsök. Flygblad XLIX März 1915, 3 pp.)

Undersökningar över granoch tallkottarnas skadeinsekter. [Investigations into the insects injurious to the spruce and pine cones.] Meddl Statens Skogsvorsöksanst. XIII—XIV [1916/17], p. 1141—1204, ill.)

Trotter, A. Biologische Untersuchungen über Roestelia cancellata, einen auf dem Birnbaum vorkommenden Rostpilz. (Internat. Agrartechn Rundschau VIII [1917], p. 89—91.)

Tubeuf, C. von. Über die Begrenzung der Mistelrassen und die Disposition ihrer Wirtspflanzen. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh XXVII (1917), p. 241—287, Tafel I—X.)

Der Übergang des Rindenblasenrostpilzes Peridermium Pini von Kiefer zu Kiefer. (Natw. Zeitschr. f. Forst u. Landwsch. XVI 1918, p. 280—282.)

Vasters, J. Ascochyta sp. als Ursache einer Krankheit der Kohlblätter in Deutschland. (Deutsche landw. Presse XLIII [1916], p. 308—309.)

Del Vecchio, C. Phytomyza flavicornis, schädlicher Zweiflügler auf dem Mailänder Kohl in der Lombardei, Italien. (Natura VIII Milano 1917, p. 75—77. 2 Fig. — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 676.

Voges, E. Zur Richtigstellung. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. XLVIII 1918, p. 420—422.)

— Witterung, Fruchtestand und Schädigungen in Feld und Garten. (Deutsche landw. Presse [1917], Nr. 59, p. 422—443.)

Voglino, P. Untersuchungen über die Wurzelfäulnis des Maulbeerbaumes und die dagegen angewandten Schutzmittel in Piemont, Italien. (Informazioni Seriche Roma, IV, 1917, p. 97—104 Fig. 1—4.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 669.

Phoma endogena, ein Schmarotzerpilz der Kastanien in Piemont, Italien. (Annali R. Accad. Agricolt. LX Turin 1917, 12 pp. 1 Tab. 3 Fig.) — Nach Agrartechn. Rundsch. VIII [1917], p. 671.

— Beobachtungen in Piemont über die Bekämpfung von Diaspis pentagona durch Prospaltella berlesei im Jahre 1916. R. Osservatorio di Fitopatologia di Torino (Autonomo), Relazione del Direttore Turin 1917, 11 pp.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 672.

Vouk, V. Medljika na ogrozdu (Sphaerotheca mors uvae Berk. et Curt.) u Hrvatskoj. Stachelbeerpest in Kroatien. (Gospokarska Smotra 1917.)

Waterman, H. J. Amygdaline als voedsel voor Fusarium. (Versl. kon. Akad. Vet. Amsterdam XXVI 1917, p. 30—33.)

Welster, A. D. Tree Wounds and Diseases, their Prevention and Treatment, with a special chapter on fruit trees. London, Williams and Norgate. 32 Plates.

Weck. „Uspulun", ein neues Beizmittel im Getreide. (Illustr. landw. Ztg. XXXVI 1916, p. 552.

Weir, J. R. and **Hubert, E. E.** Observations on forest tree rusts. (Amer. Journ. Bot. IV 1917, p. 327—335. 2 Fig.)

— — Recent cultures of forest tree rusts. Phytopathology VII 1917, p. 106—109.

Weiss, J. E. Einfluß der Witterungsverhältnisse auf das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädlingen 1916 und 1917. Ztschr. f. Pflanzenkrkh. XXVIII 1918, p. 116—142.

Wester, P. J. Notes on Citrus canker affection at the Lamao Experiment Station. (Philippine Agricult. Review X 1917, p. 253—260.)

Westerdijk, Joh. De Sklerotien Ziekte van de Tabak. (Mededeel. Deli Proefstation te Medan-Sumatra X 1916, Lief. 2. 2 Tafeln.

— Phytopathology in the tropics. Ann. of the Missour. Bot. Gard. Annivers. Proceed. II 1915, p. 307—313.)

Wichmann, Heinrich. Birkenkäfer Estlands. Entomolog. Blätter XII 1916, p. 11—12. 10 Figg.)

Wieler. Die Grenzkonzentration für die Schädigung der Vegetation durch schweflige Säure. (Zeitschr. für Pflanzenkr. XXVIII [1918], p. 97—105.)

Wilk, Leop. Rauchschaden durch die Aluminium- und Karbidfabrikation. (Archiv f. Chemie und Mikroskopie, Bd. IX [Wien 1916], p. 176—189.)

Wolf, F. A. Choanephora Cucurbitarum, schädlicher Algenpilz auf Kürbissen in Nordkarolina, Vereinigte Staaten von Nordamerika. (Journ. Agric. Research Washington VIII [1917], p. 319—327, Pl. 85—87.) — Nach Agrartechn. Rundschau VIII [1917], p. 587.)

Wormald, H. The „blossom wilt and canker" disease of apple trees. (Journ. Board Agric. XXIV [1917], p. 504—513.)

Wróblewski, Antoni. Einige neue parasitische Pilzarten aus Polen. (Bull. Acad. Sci. Cracovie Sér. B. [1916], p. 243—347, 1 Doppeltaf.)

Zacher, Frdr. Pflanzenschädlinge aus unseren Kolonien. 2. Ein neuer Blattfloh als Gallenbildner an Kickxia. Zeitschr. f. angew. Entomol. III [1916], p. 418—426, 15 Textfig.)

Zade. Weitere Untersuchungen über Verunstaltungen am Blatte des Hafers. (Fühlings landw. Zeitung LXV [1916], p. 549—559.)

Zimmermann, H. Eine Wurzelerkrankung des Roggens infolge Frostes. Zeitschr. f. Pflanzenkrkh. XXVI [1916], p. 321—323, Taf. II.)

Innenspaltung von Kartoffelknollen. Ibidem p. 280—285, 1 Textfig.

Zischka, K. Blattlausbekämpfung. (Wiener landw. Zeitg. LXVI [1916], p. 531.)

Zweigelt, Fritz. Biologische Studien an Blattläusen und ihren Wirtspflanzen. Verhandl. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien LXVIII [1918], p. 124—128.) — Forts. folgt.

C. Sammlungen.

Die mit einem * bezeichneten Sammlungen können außer von dem Herausgeber auch durch den **Verlag von Th. Osw. Weigel in Leipzig bezogen werden.**

*__Hedicke, H.__ Herbarium tierischer Fraßstücke. Lief. I, Nr. 1—25. 1918. M. 12.50.

*__Jaap, O.__ Fungi selecti exsiccati. Serie 33 und 34, Nr. 801—850, und Supplement Nr. 46—49. Hamburg 1917. 4°.

* Zoocecidien-Sammlung. Serie 19 und 20, Nr. 451—500. Hamburg 1917.)

Krieger, W. Schädliche Pilze unserer Kulturgewächse. Fasc. V, Nr. 201—250. Königstein 1917. 4°.

*__Neger, F. W.__ Forstschädliche Pilze. Lief. 3 u. 4 (Nr. 51—100). 1917. In Mappen je M. 10.

Rehm, H. Ascomycetes, specimina exs. Fasc. 56 u. 57 (Nr. 2126—2175). 1917. Je M. 30.

*__Weiss, J. E.__ Herbarium patologicum. Lefrg. 3 u. 4. Leipzig, Th. O. Weigel, 1917. Je M. 15.

D. Personalnotizen.

Gestorben

Adolf Andrée, Apotheker und Vorstand des städtischen Botanischen Gartens in Hannover, am 25. Februar 1917. — **Thomas**

Jonathan Burrill, ehem. Professor für Botanik und Gartenbau an der Universität für Illinois, Urbana, am 14. April 1916 im 76. Lebensjahre. — **Reinhold Heinrici,** Geh. Ökonomierat, Dr. em. Professor der Landwirtschaft an der Universität und Direktor d. landw. Versuchsstation in Rostock, am 14. Juli 1917 im 72. Lebensjahre. — Geheimer Regierungsrat Professor Dr. **Wilhelm Hess,** ord. Professor der Botanik u. Zoologie an der Technischen Hochschule in Hannover, am 10. Juni 1918 im Alter von 77 Jahren. — Geheimer Hofrat Prof. Dr. **Georg Klebs,** Direktor des Botan. Instituts und Gartens der Universität Heidelberg am 16. Oktober d. Js. im Alter von 61 Jahren. — Professor Dr. **Emil Koehne,** der bekannte und bedeutende Dendrologe am 12. Oktober 1918 im 71. Lebensjahre. — Prof. Dr. **Paul Kuckuck,** Kustos für Botanik an der Königl. Biologischen Anstalt auf Helgoland, zur Zeit einer der bedeutendsten Algenforscher, am 7. Mai 1918 in Lichterfelde b. Berlin. — Der bekannte Algologe Major a. D. **Theodor Reinbold** am 29. März 1918 in Itzehoe. — **Hugo Samzelius,** ein schwedischer Botaniker, am 1. Mai in Stockholm. – Wirklicher Geheimer Rat, Ministerialdirektor a. D. Dr. **Hugo Thiel,** Exzellenz, nach kurzem Krankenlager im Alter von 78 Jahren am 13. Januar 1918 in Steglitz b. Berlin. — **Georg Leonhard Thorstenson,** dänischer Botaniker, am 28. Februar 1918 in Kopenhagen.

Auf dem Felde der Ehre gefallen.

Dr. **Rudolf Seeger,** Assistent am Botan. Institut der Universität Innsbruck, am 31. Juli 1917 im 29. Lebensjahre in Südtirol.

Ernannt:

Dr. **Alexander Zahlbruckner** zum Direktor der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. — Dr. **K. Rechinger** zum Kustos an demselben Institut.

Berufen:

Außerordentlicher Professor Dr. **W. Ruhland**-Halle hat einen Ruf als Nachfolger H. v. Vöchting's an die Universität Tübingen **erhalten und angenommen.**

Verschiedenes:

Eine Schenkung an die Genfer Universität. Die Erben der kürzlich verstorbenen Madame Barbey-Boissier haben der Genfer Universität für das botanische Institut die berühmte, unter dem Namen

„Boissier-Herbarium“ (in Chambesy bei Genf) bekannte Sammlung von Pflanzen geschenkt. Diese Schenkung ist die bedeutendste, die die Universität Genf bis jetzt erhalten hat. Es handelt sich nicht nur um eines der reichsten Herbarien der ganzen Welt, sondern auch um die botanische Bibliothek, die zu den vollständigsten aller Länder gehört. Außerdem haben die Erben 100 000 Franken für die Verwaltung des Herbariums gestiftet. — Der sehr rührige und bekannte Monograph Dr. **Gustav Beauverd** bleibt Konservator des Herbariums unter der Direktion von Professor Dr. R. Chodat.

Das **Herbarium Paul Magnus** ist in den Besitz des Instituts für allgemeine Botanik in Hamburg übergegangen.

Vielfachen Nachfragen zu begegnen, teilen wir unseren geehrten Abonnenten mit, daß wir wieder einige komplette Serien der

„Hedwigia“

abgeben können.

(Bei Abnahme der vollständigen Serie gewähren wir 25 % Rabatt.)

Die Preise der einzelnen Bände stellen sich wie folgt:

Jahrgang	1852—1857	(Band	I)	M.	12.—.
„	1858—1863	(„	II)	„	20.—.
„	1864—1867	(„	III—VI) à	„	6.—.
„	1868	(„	VII)	„	20.—.
„	1869—1872	(„	VIII—XI) à	„	6.—.
„	1873—1888	(„	XII—XXVII) à	„	8.—.
„	1889—1891	(„	XXVIII—XXX) à	„	30.—.
„	1892—1893	(„	XXXI—XXXII) à	„	8.—.
„	1894—1896	(„	XXXIII—XXXV) à	„	12.—.
„	1897—1902	(„	XXXVI—XLI) à	„	20.—.
„	1903	(„	XLII)	„	24.—.
Band	XLIII—LIX		à	„	24.—.

DRESDEN-N. **Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.**

Redaktion: Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Verlag und Druck von **C. Heinrich** in Dresden.

493), Konidien spindelig, 7—8 > 2 μ; *coccophila* Speg. (X., 182), Konidien 8—10 > 2.5—3 μ.

Ferner *Phyllosticta Magnusii* (Bom. Rouss.) Allesch. (X., 181), Konidien 6—7 > 2.5 μ; *cocoina* (C.) v. *Phoenicis* Brun. (X., 181), Konidien 8—9 > 3 μ; *coccophila* Pass. (X., 135), Konidien spindelig; *Phomopsis phoenicicola* Trav. et Spessa (XXII., 903), Konidien spindelig, 8—12 > 2—2.5 μ; *Pritchardiae* (C. et H.) Sacc. var. *chamaeropina* D. Sacc. (XVIII., 266), Konidien spindelig, 9—11 > 3 μ usw.

Alle diese Arten werden vermutlich sich nur auf zwei reduzieren.

95. Über die Nebenfrucht von **Diaporthe syngenesia** (Fries).

Von dieser Art sagt Fuckel (Symb. myc. 1869, p. 204), daß sein Spermogonienpilz unbekannt ist. In diesen Fragmenten (1906, II. Mitt. Nr. 71) wies ich nach, daß die drei auf *Rhamnus Frangula* wachsenden *Diaporthe*-Arten: *D. syngenesia* (Fr.), *Berlesiana* Sacc. et R. und *nigricolor* Nke. eine und dieselbe variable Art sind. Von jener Form, die Nitschke als *D. nigricolor* bezeichnete, gibt derselbe (Pyren. german. 1870, p. 260) an, daß sie Spermogonien besitzt; allein, er beschreibt nur die äußere Form derselben und macht über die mikroskopischen Details keine Angaben.

Ich fand nun auf dieser Nährpflanze eine *Phomopsis* neben *Diaporthe syngenesia*, die zweifellos dazu gehört.

Phomopsis syngenesia (Brun.) v. H. Stromata in Herden die Zweige umgebend, kegelförmig, oben abgerundet, mit einem Porus, an der Basis 500 μ breit, 350 μ hoch, mit dem Scheitel etwas hervorbrechend, sich zwischen der Korkschichte und dem Phelloderm entwickelnd, unten seitlich am Medianschnitte abgestutzt erscheinend. Basalschichte 60—80 μ dick. Lokulus flach, unten konkav, 470 μ breit, 80 μ dick, mit breitem, kegeligem Hals, das 200 μ dicke Epistroma durchsetzend, innen ringsum mit den dicht parallel stehenden, einfachen, 15 > 1.3 μ großen Konidienträgern ausgekleidet. Stromagewebe aus braunrötlichen, dünnwandigen, 3—5 μ großen nicht kohligen Parenchymzellen bestehend, die im Epistroma gestreckt sind und in senkrechten Reihen stehen. Konidien gerade spindelförmig, beidendig meist scharf spitz, zartwandig, mit zwei Öltröpfchen 8 > 3 μ bis 12 > 2.5 μ groß. Fädige Stylosporen, die an der Spitze bogig gekrümmt und 20—27 > 1—1.5 μ groß sind, kommen in einzelnen Stromaten ausschließlich vor.

Es ist kein Zweifel, daß *Phoma syngenesia* P. Brunaud 1890 (Syll. Fung. XIV., p. 869) und *Phoma Frangulae* Oudemans 1898 (Hedwigia, 37. Bd., p. 314) mit der beschriebenen *Phomopsis* identisch sind.

Aspleniorum species novae et non satis notae.

Beschreibungen von neuen Arten und Bemerkungen zu älteren Arten der Gattung Asplenium.

Von G. Hieronymus.

---

2. Mitteilung[1]).

Bei der Ordnung und Durcharbeitung der Gattung *Asplenium* im Herbar des Königl. Berlin-Dahlemer Museums ergaben sich neue Arten und neue Varietäten bekannter Arten, von denen im folgenden eine Anzahl beschrieben werden, zugleich mit Bemerkungen über verwandte Formen. Auch wurden die Beschreibungen einiger früher bereits, aber nicht genügend oder auch nur unter Manuskriptnamen aus Sammlungen bekannter Arten aufgenommen. Die in den Beschreibungen mitgeteilten Maßangaben beruhen entweder auf direkter Messung oder wurden mit dem Mikrometerokular gemacht. Erstere sind in gewöhnlichen Zahlen und Brüchen, die letzteren dagegen zum Unterschiede in Dezimalbrüchen des Millimeters gegeben worden.

1. **Asplenium Weberbaueri** Hieron. n. sp.

Neottopteris ex affinitate *A. variabilis* Hk. — Rhizomata brevia, ascendentia vel erecta, vix 1 cm alta, $^1/_2$ cm crassa, squamulosa; squamulae elongato-deltoideae, vix ultra 2 mm longae, $^3/_4$ mm basi latae, ad apicem versus sensim acuminatae, in pilum brevem articulatum apice cellulam glanduliformem gerentem desinentes, ubique cellulis parenchymaticis vel subparenchymaticis rectangulis vel subrectangulis parietibus longitudinalibus et transversalibus fulvis c. 0,005—0,01 mm crassis saepe asperulis et parietibus exterioribus tenuibus pellucido-ferrugineis cinctis formatae, margine et parte basilari superficie superiore pilis ferrugineis nodulosis ramulosis ornatae. Folia fasciculata usque c. 2 dm longa. Petioli compressi, vix ultra 4 cm longi, basi c. 1 mm lati, ad apicem versus latiores in laminam sensim transeuntes, parte inferiore squamulosi squamulis iis rhizomatum similibus. Laminae lineari-lanceolatae vel lineari-

[1]) Die 1. Mitteilung befindet sich in der Hedwigia Bd. XLIV, p. 193 u. ff.

oblongae, basi elongato-cuneatae, apice acutae, margine crebre patenti-subdentato-serratae (dentibus vel serraturis usque 2 mm altis plerisque 2—4 mm basi latis obtusiusculis); laminae maximae in specimine 15—16 cm longae, $1^1/_2$ cm supra basin vel medio latae. Costae laminarum (nervi mediani) supra parum prominulae planae, infra manifestius prominentes convexae. Nervi laterales crebri, angulo antico c. 20^0—25^0 ascendentes, simplices vel supra basin furcati, apice serraturarum seu dentium marginem adeuntes, incrassati (hydathodo terminati). Sori partem maximam mediam nervorum lateralium vel ramorum anticorum eorum occupantes, usque ad 1 cm longi, parum ultra $^1/_2$ mm lati. Indusia chartacea, in speciminibus nigricantia, vix $^1/_2$ mm lata, margine integra. Sporae c. 0,03 mm longae et 0,02 mm latae, subpellucido-fulvae, crista mediana denticulata vel hamato-spinulosa et cristulis lateralibus anastomosantibus ramulosis tenuibus ornatae.

Peruvia: Im Walde am Grunde der Baumstämme in der Nähe des Tambo Isilluma (am Wege von Sandia nach Chanchasmayo) bei 1000 m Höhe ü. M. (WEBERBAUER n. 1198. — 23. Juni 1902).

A. Weberbaueri ähnelt am meisten der Form von *A. variabile* Hk., welche in HOOKERS Spec. fil. III tab. CLXXXV oben rechts abgebildet ist. Dasselbe unterscheidet sich von dieser westafrikanischen Art besonders durch kürzere aufrechte oder aufsteigende Rhizome, weniger plötzlich in den Stiel übergehendere, weniger breitere Blattspreiten und durch längere bohnenförmige Sporen, die bei *A. variabile* fast kugelig sind, aber wie bei *A. Weberbaueri* einen mit sogar noch längeren hakenförmigen Stacheln besetzten Mediankamm zeigen.

2. **Asplenium brisbaneense** Hieron. n. sp.

Euasplenium ex affinitate *A. lineati* Sw. — Rhizoma non praesto est. Folia verisimiliter usque ad 1 m vel ultra longa. Laminae ambitu lanceolato-oblongae, c. $^3/_4$ m longae, c. 25 cm medio latae, simpliciter pinnatae in cuspidem pinniformem terminatae. Petioli (solum pars superior petioli praesto est) et rhaches compressi, supra late canaliculati, infra plano-convexi, ubique dense squamulosi, denique denudati, stato sicco castanei, subalbescenti-striolati. Squamulae clathratae (cellulis parenchymaticis paucis parietibus interioribus c. 0,01—0,02 mm crassis nigrocastaneis et exterioribus tenuibus lutescenti-pellucidis praeditis formatae), e basi lata ovatae vel subdeltoideae, margine pauciden ticulatae (denticulis saepe apice cellula glanduloso-incrassata terminatis, in pilum elongatum articulatum apice cellulam glanduloso-incrassatam gerentem desinentes; squa-

mulae maximae pilo terminali squamula saepe longiore incluso c. $1^1/_2$ mm longae et vix ultra $^1/_2$ mm latae. Pinnae e basi antica subtruncato-cuneata et e basi postica cuneata lineari-lanceolatae, ad apicem versus longe acuminatae, in cuspidem pauciserrulatam vel subintegram desinentes, margine irregulariter et interdum obsolete crenulato-serrulatae, subchartaceae, statu sicco utroque latere olivaceo-virides; pinnae superiores sessiles, inferiores breviter petiolulatae (petiolulis vix ultra 3 mm longis); costae pinnarum utroque latere prominentes, late canaliculatae, squamulosae (squamulis iis rhacheos similibus sed minoribus); nervi laterales pinnarum numerosi; plerique ex ima basi vel supra basin furcati (iis apicis pinnarum simplicibus exceptis), ramis nervorum lateralium saepe iterum furcatis, superficie inferiore sparse squamulosi (squamulis iis rhacheos multo minoribus), superiore nudi; rami ramulique nervulorum lateralium apice parum incrassati, hydathodo falcato-incurva tenui marginem non attingente terminati. Sori partes medias ramorum anticorum nervorum lateralium vel ramulorum anticorum eorum occupantes, nec marginem nec costam attingentes, 5 mm—1 cm longi, c. 1 mm lati. Indusia membranacea, olivacea, linearia, c. 1 mm lata, margine integra vel obsolete undulata, utroque extremo obtusa. Sporae non satis maturae c. 0,05 mm longae, 0,03 mm crassae, pellucido-melleae, cristam medianam humillimam sed spinulis tenuissimis saepe subhamatis usque ultra 0,015 mm longis ornatam et cristulas laterales anastomosantes tenuissimas gerentes.

Am Brisbane River in Queensland, Australien (AMALIE DIETRICH).

Var. **fissiloba** Hieron. n. var. — Differt a forma typica pinnis saepe longius petiolulatis (petiolulis usque ad 6 mm longis), crebre lobato-incisis, lobis parte inferiore pinnarum profundius, basi interdum fere usque ad costam, parte superiore usque ad medium vix ultra medium semifacierum incisis lineari-oblongis, plerisque apice in dentes binos patentes obtusiusculos fissis, basilaribus anticis (auriculis) saepe cuneatis apice latioribus in lobulos bidentatos fissis dentibus interdum iterum fissis, raro basilaribus anticis in auriculas lineari-lanceolatis acutis margine serratis transformatis, lobis apicalibus pinnarum semper simplicibus linearibus non fissis et in serraturis cuspidis transeuntibus.

Anscheinend mit der Hauptform am Brisbane River in Queensland, Australien (AMALIE DIETRICH).

Die Art bildet mit ihrer Varietät eine Parallele zu dem auf den Maskarenen-Inseln heimischen *A. lineatum* Sw. und seiner verschieden-

förmigen Varietät *bipinnatisecta* (Mett.) (syn. *A. pteridis* (Bory) Kuhn und *A. nodulosum* Kaulf. var. *bipinnatisectum* Mett.). Dieselbe unterscheidet sich außer durch das Vaterland von *A. lineatum* durch die starke Bekleidung der Stiele, Spindeln und der Unterseiten der Fiedern mit sogenannten Gitterschuppen, durch längere und breitere, mehr an der oberen Basis etwas abgestutzte Fiedern, durch mehr abstehende, weniger eng gestellte Seitennerven der Fiedern, deren Äste oft wieder gabelig geteilt sind, und durch die Beschaffenheit der Sporen, welche bei *A. lineatum* einen deutlichen, ziemlich hohen ganzrandigen oder doch nur welligen, selten unterbrochenen, hyalinen Mediankamm, der nicht hakenförmige Stacheln trägt, besitzen. Die Varietät *fissiloba* ist weniger ähnlich den Formen der Varietät *bipinnatisecta* von *A. lineatum* als vielmehr dem auf Lord Howes-Island heimischen *A. pteridioides* Bak., doch sind bei dieser Art die Lappen der Fiedern an der Spitze unregelmäßig kerbig-gezähnt und nur selten in zwei gleichwertige Zähne geteilt. Auch sind bei diesem die Buchten zwischen den Fiederlappen meist tiefer und die schuppige Bekleidung viel spärlicher und die Schuppen nicht gegittert.

3. **Asplenium simillimum** Kuhn mscr. in sched. Hildebrandt, **Plant. Madagasc. n. 3773.**

Euasplenium e turma *A. anisophylli* Kze. — Rhizoma deficit. Folia c. 1—$1^1/_4$ m longa. Petioli laminis multo breviores vix ultra $2^1/_2$ dm longi, statu sicco olivacei vel olivaceo-umbrini, basi c. 5—6 mm crassi, supra canaliculati, infra plano- vel subtriquetro-convexi, crassiusculi, glabri. Laminae ambitu lineari-oblongae, c. 8—9 dm longae, usque ad 2 dm medio latae, basi paululum angustatae, acuminatae, pinnatae, in cuspidem basi gemmam prolificam gerentem margine dentato-lobatam c. 5 cm longam usque ad $1^3/_4$ cm supra basin latam lanceolatam vel elongato-deltoideam pinnis lateralibus heteroideam desinentes. Pinnae c. 20—25-jugae, subpatentes, e basi antica truncato-cuneata interdum manifeste auriculata (auriculis ovatis vel cuneato-obovatis truncatis apice 3—5-dentatis) et e basi postica exciso- vel subexciso-cuneata lineari-lanceolatae, ad apicem versus sensim acutae, margine creberrime et irregulariter saepe subbidentato-serratae (dentibus vel serraturis obtusiusculis 1—$1^1/_2$ mm altis basi 2—4 mm latis) basibus integris exceptis, interdum in cuspidem brevem vix ultra 1 cm longam integram vel obsolete pauciserratam linearem vel elongato-deltoideam desinentes; superiores sessiles, inferiores petiolulatae (petiolulis vix ultra 5 mm longis); inferiores subremotae paulo abbreviatae; pinnae maximae c. $1^1/_2$ cm longae et $2^1/_2$ cm supra basin latae. Costae pinnarum utroque latere pro-

minulae, planae vel facie superiore tenuiter canaliculatae, statu sicco cremeo-olivaceae, nudae. Nervi laterales pinnarum basi c. 5—6 mm distantes; plerique supra basin furcati ramis posticis raro iterum furcatis, supremi simplices; rami apice parum incrassati, hydathodis cuneatis marginem non attingentibus terminati, utroque parum prominuli. Sori numerosi, lineares, c. 5—13 mm longi, c. $^1/_2$ mm lati, longiores partem maximam ramorum anticorum, breviores partem superiorem ramorum posticorum nervorum lateralium occupantes, nec costam nec marginem attingentes nec in dentes intrantes. Indusia membranacea, statu sicco olivacea, subintegra vel parce lacerata, parum in mesophyllum producta, c. $^1/_2$ mm lata. Sporae non satis maturae fabiformes pellucido-cremeae, c. 0,05 mm longae et 0,03 mm latae, crista mediana subdenticulata hyalina usque c. 0,01 mm alta inclusa, lateribus cristulis anastomosantibus tenuissimis humilibus paucis ornatae.

Zentral-Madagaskar: Im Urwalde bei Andrangolóaka in Ost-Imerina (J. M. HILDEBRANDT n. 3773. — November 1880); im Walde von Ankeramduuka (G. F. SCOTT ELLIOT n. 1888, — als *Aspl. Gardneri* Bak. fälschlich bestimmt).

Die Art unterscheidet sich von *A. anisophyllum* Kze. und den nahe verwandten *A. sanguinolentum* Kze., *A. chlaenopteron* Fée, *A. sarcodes* Maxon, *A. Zenkerianum* Kze. und anderen durch die längeren, schmäleren Sori. Mit *A. chlaenopteron* und *A. Zenkerianum* teilt die Art die Beschaffenheit der Endfieder.

Möglicherweise ist die Art identisch mit *A. supraauritum* C. Chr. (Arkiv f. Bot. Bd. 14, Nr. 19, p. 7), welches C. CHRISTENSEN als Unterart von *A. lineatum* Sw. aufstellte. Leider liegt mir von diesem kein Vergleichsexemplar vor, doch ist große Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß dieses eine Form mit regelmäßig vorhandenen Öhrchen an den äußeren Basen der Fiedern darstellt. Wenn dies der Fall ist, so möchte ich den in der HILDEBRANDTschen Sammlung von M. KUHN allerdings nur handschriftlich publizierten Namen beibehalten.

J. G. BAKER erwähnt den Namen *A. simillimum* Kuhn in Annals of Bot. V, 1891, p. 305 unter *A. affine* Sw. und will es zu dieser Art ziehen. Hier dürfte wohl eine Verwechslung vorliegen. Mit *A. affine* Sw. ist *A. simillimum* sicher nicht näher verwandt, und noch weniger nur eine Form desselben.

4. **Asplenium barbaense** Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. salicifolii* L. — Rhizomata ascendentia, vix ultra $2^1/_2$ mm crassa. Folia pauca fasciculata, usque c. 3 dm longa. Petioli in specimine 3—5 cm longi, c. $^1/_4$—$^1/_3$ longitudinis

laminarum aequantes, compresso-cylindracei, vix ultra $1^1/_2$ mm basi crassi, statu sicco fuliginei vel olivacei, anguste alati (alis vix $^1/_2$ mm latis viridibus). Raches petiolis similes. Squamulae e basi utraque rotundata vel subcordata elongato-ovatodeltoideae, sensim acuminatae, in pilum articulatum desinentes, clathratae, cellulis plerisque rectangularibus vel subrectangularibus parietes internos duplices castaneos lateribus asperulos vix usque 0,001 mm crassos et parietes externos tenues hyalinos vel subferrugineo-pellucidos luminaque non compressa gerentibus formatae, margine integrae; squamulae maximae c. 7 mm longae et fere 2 mm supra basin latae, parte latissima usque c. 50 series cellularum ostendentes. Laminae usque c. $2^1/_2$ dm longae et 4 cm latae, lineari-lanceolatae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem brevem pinnati-lobulatam desinentes. Pinnae membranaceae, subglauco-virentes, petiolulatae (petiolulis vix 1 mm longis vix $^1/_2$ mm basi latis), c. 20—25-jugae; pinnae ejusdem lateris usque $1^1/_2$ cm inter se distantes; infimae oppositae, ceterae suboppositae vel manifeste alternae; pinnae maximae e basibus integerrimis antica subtruncato-exciso-cuneata vel subexciso-cuneata c. $^1/_2$ cm longa et postica exciso-cuneata altero tanto longiore trapezio-ovato-oblongae, subacuminatae, obtusiusculae, basi antica auriculatae vel subauriculatae (auriculis sursum protractis cuneatis truncatis apice 3- raro 4-lobulatis, lobulis obtusiusculis vix ultra 1 mm longis et $1^1/_2$ mm basi latis), margine cetero subdenticulato-lobulatae (lobulis obtusiusculis vel acutiusculis, margine antico pinnarum praeter lobulos auriculae c. 6—7, postico 5—6, c. 1 mm altis et 2—3 basi latis, simplicibus, raro auriculae proximo bifido). Nervi mediani et nervuli laterales infra prominuli, luce transeunte optime perspicui; nervuli semifaciei anticae pinnarum maximarum 7, raro 8, semifaciei posticae 5—6); nervuli auricularum dichotomi vel subdichotomi ramo rachi proximo vel ramis ambobus primariis iterum furcatis, aut subpinnatim ramosi ramis utrinque 1—2; nervulus nervulo auriculae proximus raro furcatus; ceteri omnes simplices. Sori partem mediam nervulorum vel ramulorum occupantes, nec marginem nec costam attingentes, c. 3—5 mm longi, vix 1 mm lati, sori auricularum solitarii, saepe diplazioidei. Indusia membranacea, statu sicco avellanea, vix ultra $^1/_2$ mm lata, in mesophyllum paulo protracta, margine integra. Sporae pellucido-melleae, compresso-ellipsoideae, c. 0,03 mm longae et 0,021 mm latae, crista mediana vix 0,003 mm alta parum interrupta obsolete spinuloso-denticulata inclusa, cristulis anastomosantibus tenuibus areolas paucas formantibus interdum obsoletis et inter eas gibbis verruciformibus interdum in lineas dispositis minutissimis lateribus ornatae.

Costarica: Im Bergwald des Barba-Vulkan (CARL HOFFMANN Nr. 26, — 26. Mai 1855).

Die Art steht dem Formenkreis von *A. salicifolium* L. und *A. semicordatum* Raddi sehr nahe, unterscheidet sich aber von den sämtlichen diesem zugehörigen Arten durch die zahlreicheren Blattfiedern, die an der Basis nie rückwärts gezogene Öhrchen aufweisen, nicht fleischige Konsistenz haben, durchscheinend sind und die unterseits etwas hervortretenden Nerven deutlich erkennen lassen, ferner durch die dünnhäutigen Indusien und die bedeutend kleineren Sporen, die nicht in größere Stacheln aufgelöste Mediankämme, wie die der beiden oben genannten Arten, besitzen. Daß die Art aber in die betreffende Gruppe gehört, wird durch die ganz ähnliche Beschaffenheit der Spreuschuppen bewiesen.

5. **Asplenium viviparoides** Kuhn in schedula Plant. Centro-Madagascar. **n. 4148.**

Euasplenium dareoides[1]) ex affinitate *A. vivipari* (L. f.) Presl. — Rhizoma repens, c. 1 cm crassum, dense squamosum; squamis membranaceis, ferrugineis elongato-deltoideis, usque c. 2 cm longis et 5 mm basi latis, longe acutis, in pilum articulatum cellula glanduloso-incrassata terminatum desinentibus, margine parce glanduloso-ciliatis, cellulis numerosissimis parenchymaticis vix ultra 0,1 mm latis et usque 0,3 mm longis parietibus fulvis c. 0,015 mm crassis praeditis formatis. Folia usque ad 1 m longa. Caules laminis breviores, vix ultra $^1/_4$ longi, c. 4 mm basi crassi, compressi, supra plerumque late canaliculati rarius anguste sulcati, lateribus anguste sulcati, infra plano-convexi, squamulosi squamulis iis rhizomatis similibus sed minoribus, statu sicco olivacei. Rhaches petiolis similes. Laminae ambitu oblongo-lanceolatae, acuminatae, usque c. $7^1/_2$ dm longae, 2 dm medio latae, subrigidulae, parce piloso-squamulosae, subquadrisectae. Segmenta primaria ambitu deltoideo-ovata, acuminata, usque ad 1 dm longa et 5 cm supra basin lata, patentidivergentia, breviter petiolulata (petiolutis vix ultra 3 mm longis vix $^3/_4$ mm latis); segmenta primaria infima opposita, media subopposita, suprema alterna; segmenta secundaria et tertiaria brevissime petiolulata, ala angusta confluentia; segmenta secundaria ambitu ovata, obtusiuscula, usque ad $3^1/_2$ cm longa et 2 cm supra basin lata, subopposita vel alterna; segmenta tertiaria utrinque 3—6, c. 5 mm—1 cm longa; basilaria pinnatisecta, basilaribus proxima

[1]) Die Sektion *Darea* ist, meines Erachtens nach, nicht aufrecht zu erhalten, da ja auch dareoide Varietäten oder Formen bei einer Anzahl *Euasplenium*-Arten vorkommen, ja sogar am selben Stock mit der *Euasplenium*-Form vorhanden sind

saepe furcata, cetera simplicia. Lacinia et segmenta tertiaria linearioblonga, vix 1 mm lata, obtusa, monosora. Sori 2—3 mm longi, nec basin nec apicem laciniarum attingentia. Indusia membranacea, c. $^1/_2$ mm lata, integra, paulo in mesophyllum producta, statu sicco fumoso-avellana. Sporae pellucido-olivaceae, fabiformes, usque c. 0,06 mm longae et 0,04 mm latae, crista mediana vix 0,01 mm alta hyalina integra vel obsolete denticulata inclusa, praeter crista mediana cristulis lateralibus anastomosantibus tenuibus humilioribus ornatae.

Zentral-Madagaskar: Im Wald von Ankafina in Süd-Betsiléo (J. M. HILDEBRANDT n. 4148. — März 1881; n. 4177 zum Teil: junge Pflanzen mit nur 2- bis 3fach fiederschnittigen Blattspreiten); an nicht angegebenem Fundorte (J. BUCHANAN n. 5).

Die Art ist dem auf den Maskarenen-Inseln heimischen *A. viviparum* (L. fil.) Presl nahe verwandt und ähnlich, unterscheidet sich aber durch dickere, kriechende Rhizome, größere Spreuschuppen derselben, durch schmälere, längere Blätter, durch breitere, stumpfe letzte Segmente, durch das anscheinend konstante Fehlen von Brutknospen und durch größere Sporen mit höherem Mediankamme.

Die Angabe BAKERS in Ann. of Bot. V, 1891, p. 305, daß auch diese Art zu *A. affine* gehöre, beruht ebenfalls auf einem Irrtum.

6. **Asplenium Bradeorum**[1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium ex affinitate *A. brasiliensis* Raddi et *A. regularis* Sw. —Rhizomata breviter ascendentia, c. 3 mm crassa. Folia approximata, subfasciculata, vix usque 4 dm longa. Petioli statu sicco fuliginei, vix $^1/_2$ longitudinis laminae aequantes, subcylindracei, vix compressi, supra obsolete canaliculati, striis binis prominulis ornati (angustissime alati), vix $1^1/_2$ mm basi crassi, squamulosi, squamulis deltoideo-ovatis, acutis, vix ultra 2 mm longis et $^3/_4$ mm supra basin latis, fulvis cellulis parenchymaticis polyedricis parietes internos fulvos usque ad 0,02 mm crassos et parietes externos ferrugineo-pellucidos tenues gerentibus formatis. Raches petiolis similes. Laminae ambitu linearilanceolatae, acuminatae, basi sensim angustatae, usque ad 3 dm longae, 4 cm parte media latae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem pinnatilobatam prorsus denticulatam desinentes. Pinnae 20—30-jugae, tenuiter membranaceae; inferiores petiolulatae (petiolulis vix ultra $^1/_2$ mm longis pallescentibus), oppositae vel suboppositae; superiores sessiles, alternae; pleraeque e basi antica truncata et e basi postica longe exciso-cuneata basibus utrisque integris falcato-subdimidiato-

[1]) Benannt nach den Sammlern A. und C. BRADE.

trapezio-subdeltoideae, subacuminatae vel subacutae, basi antica subauriculatae, margine antico et parte dimidia superiore marginis postici crebre subgrosse serrato-dentatae (dentibus 1—$1^1/_2$ mm altis 1—2 mm basi latis), basi antica subauriculatae; auricula 3—5-dentata; dentibus auriculae proximis 1—2 saepe fissis. Lobi cuspidis inferiores cuneati fissi, superiores dentiformes. Nervi mediani pinnarum utrinque prominuli. Nervuli laterales vix prominuli. Nervulus in auriculam intrans furcatus, ramo altero interdum simplici, altero vel ambobus iterum furcatis; nervuli 1—2 auriculae proximi saepe furcati, ceteri omnes semper simplices. Nervuli antici in pinnis maximis mediis 8—10, nervuli postici 5—7. Sori partem mediam nervorum simplicium vel ramorum occupantes, non in dentes marginis intrantes, non costam attingentes; maximi c. $4^1/_2$ mm longi et $^3/_4$ mm lati, interdum in auriculis et nervis proximis anticis diplazioidei. Indusia vix $^1/_2$ mm lata, membranacea, statu sicco mellea, integra, vix in mesophyllum producta. Sporae non satis maturae pellucido-melleae, c. 0,03 mm longae, 0,02 mm latae, crista mediana acie spinuloso-denticulatae et cristulis lateralibus paucis tenuibus raro anastomosantibus ornatae.

Costarica: Tablazo, 1900 m ü. M. (A. und C. Brade in Rosenstock Fil. costar. exsicc. Nr. 11. — 4. März 1908, als *A. brasiliense* ausgegeben). — Columbien: an Bäumen und auf dem Boden in dichten, feuchten Wäldern über Gigante im Gebiet des Berges Tolima, 2000 m ü. M. (F. C. Lehmann Nr. 2295. — 29. Dezember 1882).

Die Art steht dem *A. brasiliense* Raddi sehr nahe, doch ist dieselbe weniger kräftig, die Blattstiele und Spindeln dünner und kaum zusammengedrückt, die Blattspreiten mehr nach und nach an der Basis verschmälert, die Fiedern mehr häutig durchsichtig hellgrün und zahlreicher. *A. regulare* Sw. weicht mehr ab, durch die stumpfen, am Oberrande und zu zwei Drittel des Unterrandes kleiner kerbig gezähnten, weniger durchscheinenden Blattfiedern. Vermutlich stehen der Art auch die brasilianischen, unter dem Namen *A. erectum* f. *mitigiatum* von Lindman im Ark. f. Bot. I, 1903, p. 214 aufgeführten und Taf. 10, f. 6 abgebildeten Exemplare, die jedoch vielleicht auch zu *A. brasiliense* Raddi gehören können.

7. **Asplenium Schlechtendahlianum** Hieron. n. sp,; syn. *A. erectum* Schlechtend. in Linnaea V, 1830, p. 612, n. 772, Liebmann, Kongl. danske Selskabs Medd. 1848, p. 243, non Bory nec Schlechtend. **Adumbr. p. 28, t. XV.**

Euasplenium ex affinitate *A. brasiliensis* Raddi. — Rhizomata erecta, 5—6 mm crassa, fibrillis radicalibus et rudimentis petiolorum foliorum vetustorum involuta. Folia fasciculata, c. 3—$3^1/_2$ dm longa. Petioli laminis breviores, statu sicco flavovirentes vel subatrovirentes vel atropurpurascentes, vix compressi, subcylindracei, supra subplani obsolete canaliculati et striis prominulis ornati (angustissime alati), infra convexi, basi vix ultra $1^1/_2$ mm crassi squamulosi; squamulae e basi cordato-ovata valde elongato-deltoideae, c. usque 6 mm longae, vix ultra ^{3} $_1$ mm basi latae, acutae, in pilum articulatum apice cellula incrassata glanduliformi terminatum desinentes, praesertim basi sparse fimbriato-ciliatae, fulvae, cellulis rectangulis vel subrectangulis vel polyedricis (parte basilari) parietes internos usque ad 0,02 mm crassos fulvos et parietes externos tenuissimos subferrugineo-pellucidos gerentibus formatae. Raches petiolis similes, sed paulo latius alatae alis flavoviridibus c. $^1/_3$ mm latis. Laminae lineari-lanceolatae, ad apicem versus acuminatae, profunde pinnatipartitae, plerumque in cuspidem pinnatilobatam brevem desinentes; laminae maximae in speciminibus 2 — vix fortasse $2^1/_2$ dm longae, 5—7 cm parte media latae. Pinnae inferiores oppositae vel subopposita e breviter petiolulatae (petiolulis vix ultra $^1/_2$ mm longis), superiores alternae sessiles; plerae que e basi antica auriculata truncata et e basi postica exciso-cuneata falcato-trapezio- vel (infimae reductae) subovato-oblongae, acuminatae vel obtusiusculae, basibus utrisque integris exceptis $^3/_4$ marginis antici et $^1/_2$ marginis postici superioris crebre subserrato-denticulatae (dentibus $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm altis $1^1/_2$—2 mm basi latis); auriculae truncatae vel parum productae obtusae, 4—6—(dentibus interdum apice fissis) 8-denticulatae; dentibus marginis antici pinnarum majorum auriculae proximis 3—8 plerumque fissis et dentibus 1—7 marginis postici inferioribus saepe fissis; pinnae maximae partis mediae laminarum c. $2^1/_2$—$3^1/_2$ vel interdum vix — 4 cm longae, 1—$1^1/_2$ cm supra bases integras oblique latae. Nervi mediani vel costae pinnarum utroque latere parum prominentes, mesophyllo concolores; nervuli laterales vix prominuli; nervulus auricularum bis vel ter furcatus (repetito dichotomus), nervuli ceteri inferiores saepe semel furcati raro ramo altero iterum furcato, superiores utriusque marginis simplices. Sori lineares, parum recurvi, partem inferiorem et mediam nervulorum vel etiam partem inferiorem rami antici occupantes; inferiores semper a costa remoti, superiores costae approximati sed non costam attingentes, omnes semper a margine remoti; sori maximi 7—8 mm longi, vix 1 mm lati. Indusia membranacea, statu sicco pallide viridia, vix $^1/_2$ mm lata, margine libera integra vel undulata vel obsolete denticulata. Sporae non satis

maturae in speciminibus pellucido-melleae, c. 0,04 mm longae, 0,02 mm latae, crista mediana interdum interrupta angusta hyalina acie subintegra vel undulata et cristulis lateralibus tenuissimis parce anastomosantibus humilibus ornatae.

Mexiko: In schattigen Wäldern bei Jalapa (SCHIEDE Nr. 772, — August 1828, als *A. erectum* Bory ausgegeben).

Die Art unterscheidet sich von *A. erectum* Bory durch länger gestielte Blätter, durch deutlich sichelförmig eingebogene, an der Basis breitere Blattfiedern, welche schärfer und zahlreicher am Oberrande zu drei Viertel und am Unterrande bis zur Hälfte bis zu den ganzrandigen Basalstücken oft spaltig gezähnt und nicht einfach kerbig gesägt sind, durch die weniger vorgezogenen, mehr abgestutzten Öhrchen an der vorderen Basis, durch die viel längeren etwas rückwärts gebogenen Sori, von denen die unteren stets viel weiter von dem Fiedermittelnerven entfernt stehen, durch die viel kleinzelligeren Spreuschuppen und durch den seltener unterbrochenen an der Schneide nur welligen oder doch ganz undeutlich gezähnten Mediankamm der Sporen, welcher bei *A. erectum* deutlich stachelig gezähnt und oft unterbrochen ist.

M. KUHN bestimmte Fragmente, die vermutlich von ihm aus dem Herbar SCHLECHTENDAHLs (jetzt im Herbar der Universität Halle) entnommen wurden, als *A. erectum* var. *harpeodes* (Kunze) Hook. *A. harpeodes* Kunze stimmt mit der vorliegenden neuen Art in bezug auf die Beschaffenheit der Sporen überein, unterscheidet sich aber durch länger zugespitzte, schmälere und zahlreichere Blattfiedern, durch kürzere, auch an der Fiederbasis der Costa mehr genäherte Sori, durch großzelligere, viel größere, an der Basis viel breitere, aus mehr Zellreihen bestehende Spreuschuppen und noch andere Kennzeichen. Näher steht die neue Art dem *A. brasiliense* Raddi, das sich von derselben durch mehr zusammengedrückte Blattstiele, durch größer gezähnte Blattfiedern, breitere Indusien und stachelig-gezähnte Mediankämme der Sporen usw. unterscheidet.

8. **Asplenium Mourai**[1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium ex affinitate *A. regularis* Sw. et *A. Sellowiani* Presl. — Rhizoma in specimine c. 3 mm crassum, erectum (?). Folia in specimine 4 fasciculata, usque parum ultra 2 dm longa. Petioli $^1/_3$—$^1/_2$ longitudinis laminae aequantes, compresso-cylindracei, statu sicco castanei, alatae (alis usque ad 0,7 mm latis lutescenti-viridibus),

[1]) Benannt nach dem Sammler J. T. DE MOURA, der in den Jahren 1887 bis 1890 in den Provinzen Rio de Janeiro, Espirito Santo und Minas Geraës sammelte.

usque parum ultra 1 mm basi crassi, basi squamulosi. Raches petiolis similes sed latius alatae (alis usque ad 1 mm latis). Squamulae e basi cordata elongato-deltoideae, acutae, subclathratae, cellulis serierum marginalium manifeste compressis parietes internos duplices ferrugineos vix 0,0015 mm crassos gerentibus et serierum medianarum non semper compressis parietes internos duplices nigro-castaneos, omnibus parietes externos tenues lutescenti- vel ferrugineo-pellucidos gerentibus formatae; squamulae maximae vix ultra $2^1/_2$ mm longae et 0,7 mm supra basin latae et hic parte latissima vix ultra 18 series cellularum ostendentes. Laminae lineari-lanceolatae, in specimine usque ad 16 cm longae et vix 3 cm parte media latae, profunde pinnatipartitae. Pinnae in specimine 20—25-jugae; supremae apicales ad minorem modum valde reductae cuneatae, apice truncatae, 3—5-denticulatae; inferiores ad minorem modum reductae e basi utraque cordata late ovatae vel oblique ovatae, retrorsum reflexae; ceterae majores approximatae, interdum subimbricatae e basibus integris antica rhachi parallela truncata et postica subexciso-cuneata altero tanto longiore trapezio-ovatae, obtusae, basi antica subauriculatae (auriculis truncatis parum separatis apice crenato-lobulatis, lobulis 3—4, c. $^1/_2$—1 mm longis, $1^1/_2$—2 mm basi latis), cetero margine crenato-lobulatae; lobulis vix ultra $^3/_4$ mm altis 2—$2^1/_2$ mm basi latis; marginis antici c. 5(—6) praeter lobulos auriculae, postici 3—4, lobulo antico auriculo proximo apice saepe emarginato. Nervi luce transeunte optime perspicui, infra parum prominuli; nervulus auriculae subdichotomus ramulo primario rachi finitimo iterum furcato vel subpinnatim ramosus ramulis utrinque 1—2; nervulus anticus auriculae proximus, rarius nervuli bini auriculae proximi furcati; nervuli ceteri omnes semper simplices. Pinnae maximae in specimine $1^1/_2$ cm longae, basi 5—6 mm latae, supra bases integras linea obliqua c. 1 cm latae. Sori valde immaturi partes medias nervulorum occupantes nec costam nec marginem attingentes. Indusia membranacea, subumbrino-pellucida, c. 0,6 mm lata et 2—3 mm longa, in mesophyllum non protracta. Sporangia et sporae deficientes.

Brasilien: An nicht angegebenem Orte in Minas Geraës (J. T. DE MOURA Nr. 19 zum Teil).

Die Art steht dem *A. regulare* Sw. am nächsten, mit dem sie die gleiche Beschaffenheit der Spreuschuppen teilt, unterscheidet sich durch kürzere, verhältnismäßig breitere und einander mehr genäherte Fiedern, die weniger Randzähne und Seitennerven aufweisen, und durch die breiter geflügelten Blattspindeln. Sehr ähnlich ist die neue Art auch dem *A. Sellowianum* Presl, von dem sie sich

durch die verschiedene Beschaffenheit der Spreuschuppen, durch die breiter geflügelten Blattspindeln, die mehr einander genäherten Fiedern und anscheinend das Fehlen von Brutknospen am Ende der Blätter unterscheidet.

9. **Asplenium Sellowianum** Presl, Tent pterid., p. 107, nomen; syn. *A. lunutatum* var. *Sellowiana* Hieron., in Engl. Bot. Jahrb. XXII, 1890, p. 377.

Euasplenium e turma *A. lunulati* Sw. — Rhizomata breviter erecta, usque $^1/_2$ cm vel paulo ultra crassa. Folia plura fasciculata, usque ad $3^1/_2$ dm longa. Petioli 1—6 cm longi, parum ultra 1 mm basi crassi, compresso-cylindracei, angustissime alati (alis vix $^1/_4$ mm latis viridibus), violaceo-nigricantes, umbrini vel grisei. Raches petiolis similes. Squamulae partis inferioris petiolorum e basi cordata elongato-deltoideae, acutae, in pilum articulatum brevem desinentes, margine sparse glanduloso-ciliatae (ciliis articulatis cellula obovoidea incrassata massam fulvam continente terminatis, vix ultra 0,2 mm longis), clathratae, cellulis parietes internos duplices fulvos usque ad 0,02 mm crassos et parietes externos ferrugineo-pellucidos gerentibus formatae; squamulae maximae vix ultra $2^1/_2$ mm longae, vix ultra $^1/_2$ mm supra basin latae, parte latissima vix ultra 14 series cellularum ostendentes. Laminae lineari-lanceolatae, ad apicem et basin versus sensum angustatae, apice saepe proliferae gemmulam gerentes, medio usque ad 3 cm latae, profunde pinnatipartitae. Pinnae numerosae 20—35-jugae, ad apicem et basin versus sensim decrescentes; majores parte media laminarum sitae e basibus integris antica rachi parallela truncata et basi postica exciso-cuneata paulo longiore quam altera trapezio-ovatae vel ovato-oblongae, obtusae, basi antica auriculatae (auriculis parum protractis rotundatis vel truncatis tenuiter bi- vel tri-crenato-lobulatis; lobulis vix $^1/_2$ mm altis et $1^1/_2$ mm basi latis), margine cetera tenuiter crenato-serratae vel undulato-crenulatae (crenis vel serraturis marginis antici 5—6 praeter crenas auriculae, marginis postici 4—5, vix $^1/_2$ mm altis, c. $1^1/_2$—2 mm basi latis); pinnae maximae c. $1^1/_2$ cm longae, $^1/_2$ cm basi latae, supra partes basilares integras linea obliqua c. 8—9 mm latae. Nervi et nervuli infra parum prominentes, manifeste perspicui. Nervuli semifacie antica 3—6 (7), semifacie postica pinnarum 2—4, subnigricantes; ii auricularum infra medium simpliciter furcati aut ramo rachi proximo iterum furcato subdichotomi, raro ramis ambobus furcatis dichotomi; nervuli ceteri in pinnis majoribus partis mediae laminarum et in apicalibus ad modum minorem reductis plerumque simplices; nervulus auriculae proximus

raro furcatus; nervulus infimus posticus in pinnis basilaribus ad minorem modum reductis subaequilateralibus saepe furcatus. Sori partem mediam nervulorum occupantes, costae (vel nervo mediano) pinnarum magis quam margini approximati, raro fere costam attingentes, vix ultra 3 mm longi, 1 mm vel parum ultra lati, ambitu elliptici, sporangia multa gerentes; sori in auriculis saepe deficientes vel solitarii medium ramulorum nervulorum occupantes. Indusia membranacea, umbrina, juxta nervulum interdum castanea, integra, c. $^1/_2$ mm lata, in mesophyllum non protracta. Sporae melleae sublenticulares, c. 0,036 mm longae et 0,03 mm latae, crista mediana subpellucida 0,006—0,009 mm alta acie minutissime spinuloso-denticulata inclusa, lateribus cristulis similibus paucis reticulatim anastomosantibus areolas paucas formantibus raro deficientibus et gibbis minutissimis verruci- vel bacilliformibus saepe in series digestis ornatae.

Uruguay: Bei Montevideo (SELLOW Nr. 46, d 483, d 484; ARECHAVALETA Nr. 403, — April 1876); zwischen Felsen an feuchten Stellen auf den Isletas bei Mercedes unweit Montevideo (C. OSTEN Nr. 3038, — 8. November 1893); unter Felsblöcken an humosen Stellen bei der Cueva del Tigre am Guaycurú (C. OSTEN Nr. 3281, — 30. Oktober 1896). — Argentinien: An schattigen Toscafelsen bei Concepcion del Uruguay (P. G. LORENTZ, Flora Entreriana Nr. 1143 pro parte, — Oktober 1877; G. NIEDERLEIN Nr. 239, — 2. Mai 1880). — Brasilien: An nicht angegebenem Orte im Staate Rio Grande do Sul (REINECK und CZERMAK Nr. 33, gesammelt 1897), im Campo da Timbauva, Mun. Rio Pardo, 70 m ü. M. (C. JÜRGENS in Rosenstock Fil. austro-bras. exsicc. Nr. 377, — im März 1906); auf dem Berge Tris Hermanos bei Neu Hamburger Berg bei San Leopoldo in Rio Grande do Sul (A. STÜBEL Nr. 1167 c).

Vermutlich gehört hierher auch eine schmalblättrige (Spreiten kaum über 2 cm breit) Form, deren kürzere Fiederblättchen am Rande bisweilen nur wellig sind und deren größte an der vorderen Seite nur 4 (mit dem Auricularnerven) und an der hinteren nur 3 Seitennerven zeigen. Dieselbe wurde an einem nicht angegebenen Orte in Brasilien gesammelt (A. GLAZIOU Nr. 7311).

Die hier mit PRESL als Art betrachtete, von diesem aber nicht beschriebene Pflanze wurde von mir als Varietät von *A. lunulatum* aufgestellt, mit dem sie ja sehr nahe verwandt ist und das Vorkommen von Brutknospen am Ende der Blattspreiten teilt. Dieselbe unterscheidet sich außer durch das verschiedene Vaterland durch breitere, weniger voneinander abstehende, stumpfere Fiederblättchen, durch in weniger spitzem Winkel nach oben gerichtete Seitennerven

der Fiederblättchen, weniger vorgezogene Öhrchen, meist etwas längere Sori und durch den verschiedenen Bau der Spreuschuppen, welche breitere Lumina zeigen, die auch bei den am Rande befindlichen Zellreihen weniger zusammengedrückt sind.

10. **Asplenium tabinense** Hieron. n. sp.

Euasplenium ex affinitate *A. fernandeziani* Kunze et *A. Sellowiani* Presl. — Rhizoma breviter erectum, in specimine vix $^1/_2$ cm crassum. Folia pauca fasciculata, in specimine c. usque ad 2 dm longa. Petioli compresso-cylindracei, opaci, atroviolacei, alati (alis vix $^1/_4$ mm latis viridibus), in specimine $2^1/_2$—3 cm longi et c. $^3/_4$ mm basi crassi. Squamulae e basi utraque rotundata vel subcordata elongato-deltoideae, acutae, in pilum articulatum desinentes, margine sparse ciliatae (ciliis articulatis serie simplici formatis vix ultra 0,2 mm longis), clathratae, cellulis parietes internos duplices usque interdum 0,004 mm crassos et parietes externos hyalinos et lumina interdum compressa gerentibus formatae; squamulae maximae vix ultra $2^1/_2$ mm longae, 0,7 mm supra basin latae et parte latissima vix ultra 16 series cellularum ostendentes. Laminae in specimine c. 8—17 cm longae, 2—$2^1/_2$ cm medio latae, lineari-lanceolatae, ad apicem versus acuminatae, ad basin versus sensim angustatae, profunde pinnatipartitae. Pinnae ad apicem et basin laminarum versus sensim ad minorem modum reductae; pinnae majores partem mediam occupantes e basi antica truncata $^1/_2$ cm lata rachi parallela integra et basi postica exciso-cuneata altero tanto longiore integra trapezio-oblongae, linea obliqua supra bases integras c. usque $1^1/_2$ cm latae, c. $1^1/_2$ longae, obtusiusculae, basi antica auriculatae (auriculis cuneatis truncatis 2—3-lobulatis, lobulis rotundatis vel obtusis), margine cetero dentato-lobulatae, lobulis incisione subprofunda fere medium semifacierum attingentes separatis c. 1 mm altis et 2—3 mm basi latis obtusiusculis vel acutiusculis; lobulis marginis antici 4—5 praeter auriculae, postici 3—4; nervuli auricularum aut simpliciter supra medium furcati aut ramo rachi proximo iterum furcato subdichotomi; nervuli ceteri omnes simplices (rarissime nervulus anticus auriculae proximus breviter furcatus). Sori in auriculis deficientes; ceteri partem mediam nervulorum simplicium occupantes, ambitu elliptici, c. 2 mm longi, 1 mm vel parum ultra lati, sporangia multa gerentes. Indusia tenuiter membranacea, sordide albida, integra, vix $^1/_2$ mm lata, in mesophyllum non protracta. Sporae 0,033 mm longae et 0,021 mm latae, crista mediana vix 0,003 mm alta acie minute spinuloso-denticulata inclusa, lateribus cristulis tenuissimis literaeformibus et gibbis minutissimis verruciformibus ornatae.

Peru: Bei Tabina (LECHLER Nr. 2105).

Die Art unterscheidet sich von *A. fernandezianum* durch den Aufbau der Spreuschuppen, welche bei *A. tabinense* durchsichtig gegittert sind, wenn auch bisweilen die Zellen der Randreihen stark zusammengedrückt sind, aber nie wie der Regel nach bei *A. fernandezianum* völlig undurchsichtig und schwarz sind, ferner durch die schwarzvioletten Stiele, die kleineren Öhrchen, welche nur 2—3-lappig sind, die weniger dichotom geteilten Öhrchennerven und die fast stets ungeteilten übrigen Fiederseitennerven und daher auch nicht gespaltenen Randzähne.

Von *A. Sellowianum* Presl unterscheidet sich die Art durch schmälere, tief lappig-gezähnte Fiedern, die bei *A. Sellowianum* nur seicht kerbig-gesägt sind, durch die mit Ausnahme des Öhrchennerven fast stets ungegabelten Seitennerven der Fiedern, durch die kürzeren, dem Fiedermittelnerv weniger genäherten Sori, die dünner membranartigen, nicht bräunlichen Indusien. Von beiden Arten unterscheidet sich *A. tabinense* auch noch durch den niedrigen, deutlich stachelig gezähnten Mediankamm der Sporen.

Das mir vorliegende Exemplar zeigt am Ende der Blattspreiten keine Brutknospen, die bei den beiden verwandten Arten nicht selten sind. Immerhin ist es möglich, daß solche auch bei *A. tabinense* vorkommen.

Die Nr. 2105 wird in den „Filices Lechlerianae" nicht aufgeführt, doch lag in METTENIUS' Herbar das betreffende Exemplar in einem Bogen mit der Bestimmung „*A. lunulatum*".

11. **Asplenium Dayi**[1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. lunulati* Sw. — Rhizoma breviter erectum, 5 mm crassum. Folia c. 2—$2^1/_2$ dm longa. Petioli usque $^1/_2$ longitudinis laminarum aequantes, vix ultra 1 mm basi crassi, supra flavovirentes, infra plumbei, lateribus anguste alati (alis vix ultra $^1/_2$ mm latis flavo-virentibus). Squamulae in parte basilari petiolorum persistentes, e basi cordata elongato-deltoideae, acutae, nigricantes, clathratae, cellulis parietes internos duplices castaneos vel nigros usque ad 0,03 mm crassos et lumina angustiora vel parum latiora quam parietes internos et parietes externos tenuissimos hyalinos gerentibus formatae. Laminae lanceolato-oblongae, ambitu a medio ad basin versus parum sed sensim angustatae, ad apicem versus acuminatae, medio c. $2^1/_2$—4 cm latae, 1—$1^1/_2$ dm longae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem pinnati-lobatam brevem

[1]) Benannt nach dem Sammler JOHN DAY.

desinentes. Pinnae c. 8—14-jugae; infimae oppositae; ceterae suboppositae vel alternae; pleraeque breviter petiolulatae (petiolulis virentibus vix 1 mm longis vix $^1/_2$ mm basi latis); ad apicem versus sitae ad minorem modum reductae sessiles; pinnae majores e basi antica rachi parallela subexciso-truncata et e basi postica exciso-cuneata trapezio-ovatae, acuminato-obtusiusculae, utroque latere basi antica ultra medium semifaciei profunde auriculato-incisae, cetero margine usque ad medium semifacierum lobato-incisae; auriculae cuneatae apice truncato vel rotundato 4—5-dentato-lobulatae (dentibus vel lobulis $^1/_2$—1 mm altis basi 1—2 mm latis acuminato-deltoideis); lobi praeter auriculam latere antico 4—raro 5, latere postico quoque 4—raro 5; lobus anticus auriculae proximus eique vicinus apice 2—3-denticulato-lobulatus; lobi ceteri plerumque integri, acuminati. Pinnae maximae in specimine 2 cm longae, supra basin anticam integram 7—9 mm longam et basin posticam integram 1 cm vel parum ultra longam linea obliqua c. $1^1/_2$ cm latae. Nervulus auricularum vel pinnato-ramosus (ramis utroque latere 1—3), vel flabellato-dichotomus (ramis medio furcatis); nervulus anticus loborum auriculis proximorum subdichotomus (ramo primario postico iterum furcato); nervulus loborum basilarium posticorum similis vel pinnato-ramosus (ramis utroque latere 1—2); nervuli loborum 1—2 sequentium saepe furcati; nervuli ceteri apicales simplices. Sori partem mediam nervulorum simplicium vel partem simplicem nervulorum furcatorum et partem ramuli antici vel in auriculis et lobo basilari postico partem mediam ramulorum nervulorum occupantes, $1^1/_2$—4 mm longi, in specimine non maturi sporangia pauca gerentes; sorus in ramulo antico nervuli lobuli auriculae proximi raro diplazioideus. Indusia membranacea, statu sicco avellanea, vix ultra $^1/_2$ mm lata, integra, in mesophyllum parum protracta. Sporangia et sporae non satis maturae.

Jamaica: Keynsham (J. DAY Nr. 36, im Jahre 1875 gesammelt unter dem Namen *A. erectum* ausgegeben).

Die Art zeichnet sich durch die langen Blattstiele, die breit trapezoidisch-eiförmigen, am Rande tief, aber wenig gelappten, stumpflichen Blattfiedern aus, die in dieser Form bei keiner bekannten Art der betreffenden Gruppe bisher vorhanden ist und durch das Vorkommen diplazioidischer Sori aus.

12. **Asplenium sphenolobium** Zenker ap. Kunze in Linnaea XXIV, 1851, p. 264; Hieron. Deutsche Zentralafrica-Exped. II, 1910, p. 14; syn. *A. lunulatum* Kunze, Bot. Zeit. VI, 1848, p. 174, non Swartz; *A. minus* Moritzi, Verz. et in sched. ZOLLINGERI Nr. 2113 et 2942,

non Blume; *A. lunulatum* var. *sphenolobium* Kunze in Linnaea l. c.; *A. brasiliense* Beddome Ferns of South. India 1863, p. 45, tab. CXXXV (excl. syn. *A. lunulato* Sw. et *A. brachyoti* Kunze); *A. lunulatum* var. *camptorachis* Bedd. Ferns of Brith. India 1865, p. 10, non *A. camptorachis* Kunze; *A. erectum* Hillebrand, Fl. Hawaiian Isl. 1888, p. 589 pro parte.

Über diese Art habe ich mich schon in der Veröffentlichung über die Zentralafrika-Expedition II Bot. S. 14 ausgesprochen und dort die Unterschiede von *A. lunulatum* Sw. und *A. erectum* Bory erörtert. Am angegebenen Orte habe ich nach der verschiedenen Beschaffenheit der Spreuschuppen die anscheinend durch das ganze tropische Afrika verbreitete Form als Varietät *usambarensis* unterschieden, die sich von der typischen nur durch die Beschaffenheit der Spreuschuppen unterscheidet, welche bei dieser meist etwas größer und heller rostfarbig oder rötlich-braun gefärbt, durchsichtig und weniger steif sind und aus kleineren Gitterzellen mit weniger verdickten rost- oder rötlichbraunen Innenwänden bestehen. Ob dieses einzige Unterscheidungsmerkmal berechtigt, diese Form als Varietät oder gar als Unterart *A. usambarensis* Hieron. n. sp. zu betrachten, kann vielleicht zweifelhaft sein. CHRISTENSEN stellt die Pflanze im Index fil. Suppl. 1906—1912 einfach unter *A. sphenolobium* und zitiert daher als Vaterland zu diesem auch das tropische Afrika. Nun variieren allerdings die Spreuschuppen auch bei der nicht-afrikanischen Pflanze. Eine von THWAITES auf Ceylon gesammelte (Nr. 3141) zeigt ähnliche Spreuschuppen, bei denen die Zellen aber aus längeren Zellen bestehen. Das Typusexemplar aus der Kollektion SCHMID-KOCH Nr. 96 aus den Nilagiri-Bergen, welches mir aus dem Herbar C. KOCHs vorliegt, zeigt kleinere Schuppen, die stark verdickte, dunkelbraune, fast schwarze Innendoppelwände aufweisen, zum Teil aber noch gegittert durchsichtig sind, aber doch meist stark zusammengedrückte Lumina besitzen. Andere Exemplare, so z. B. Kollektion SCHMID Nr. 25 von den Nilagiri-Bergen, und Koll. WIGHT Nr. 124 besitzen Spreuschuppen, bei welchen die meisten Zellen besonders im oberen Teil ganz zusammengedrückte Lumina zeigen und dann zum größten Teil völlig undurchsichtig und fast schwarz und ziemlich steif sind. Ebenso sind die Schuppen einer Pflanze aus dem Herbar HILLEBRANDs von den Hawaii-Inseln, welche dieser als *A. erectum* nebst einer anderen, die ich weiter unten unter *A. Macraei* var. *originaria* untergebracht habe, bestimmte. Auch die Spreuschuppen der von HILLEBRAND als *A. erectum* var. *microphyllum* beschriebenen Pflanze sind sehr ähnlich, wenn auch etwas größer und verhältnismäßig schmäler. Man

muß diese vom südlichen Haleakalagebirge auf Maui (welchen Fundort HILLEBRAND anzugeben vergessen hat) stammende Pflanze an *A. sphenophyllum* Zenker als Varietät *microphylla* (Hillebr.) Hieron. comb. nov. anschließen.

Nach dem im Herbar des Kgl. Berlin-Dahlemer Museums vorliegenden Material und der vorhandenen Literatur, soweit ich diese sicher beurteilen kann, müssen als Vaterländer für die Hauptform Vorderindien, Ceylon, Java, Samoa und die Sandwich-Inseln genannt werden, doch es ist anzunehmen, daß *A. sphenolobium* auch noch auf zwischen diesen liegenden Inselgruppen vorkommen wird. Im folgenden gebe ich die hierher gehörenden Fundorte und den Sammler:

V o r d e r i n d i e n: Nilagiri-Berge in Travacore, an nicht genauer genannten Fundorten (HOOKER und THOMSON; HULTON Nr. 78, 87; METZ Nr. 1251; PERROTET Nr. 1421; SCHMID-KOCH Nr. 11, 72, 73, 82, 96, 118, 125, sämtlich Typusexemplare, von denen mir aber nur Nr. 96 vorliegt; SPURGIN gesammelt 1856; WEIGLE-SCHAEFER, Typusexemplare, die ich nicht gesehen habe; WIGHT Nr. 93, 124, 124 *β*, 2211, 3135); ferner von Devicolam bei 6000' (MEEBOLD Nr. 13501, — Dezember 1910, als *A. lunulatum* var. *camptorachis* ausgegeben); bei Utacamund (SCHMID Nr. 25). — C e y l o n: an nicht angegebenen Orten (CURR; HUTCHISON n. 38/64; THWAITES Nr. 3141; WALKER Nr. 1885). — J a v a: Buitenzorg (MAX FLEISCHER gesammelt etwa 1898); an nicht angegebenen Orten (ZOLLINGER Nr. 2113, 2942, als *A. minus* Bl. var. fälschlich bestimmt); — S a m o a: Urwald der höheren Regionen über Aopo auf Savaii bei 600 m ü. M. (VAUPEL Nr. 303, — 4. Febr. 1907); — S a n d w i c h - I n s e l n: ohne genaueren Fundort (HILLEBRAND als *A. erectum* falsch bestimmt); auf der Insel Kauai (KNUDSEN Nr. 147).

Auf den Nilagiri-Bergen wurde auch das echte **A. camptorachis** Kunze (Linnaea XXIV, 1851, p. 262) gesammelt (Coll. SCHMID-KOCH Nr. 123). Ich betrachte das letztere für eine durch trockneren, vielleicht sonnigen Standort erzeugte Hochgebirgs-Varietät. Nach dem aus dem C. KOCHschen Herbar stammenden, mir vorliegenden Typusexemplar unterscheidet sich die Var. *camptorachis* durch etwas breiter geflügelte Blattspindeln, die übrigens schon bei der Hauptform in bezug auf die Breite der Flügel etwas variieren (daher BEDDOME eine etwas breiter geflügelte Form als *A. brasiliense* abbildete und später als *A. camptorachis* bezeichnete), durch etwas stumpfere Blattfiedern und besonders dadurch, daß die Seitennerven der größeren Fiedern meist, auch die der hinteren Halbseite gegabelt und dementsprechend die betreffenden Kerbzähne des Randes an

der Spitze eingekerbt sind. Die Spreuschuppen von Hauptform und Varietät stimmen in bezug auf den Aufbau völlig überein, doch sind dieselben bei der Varietät etwas länger.

KUNZE vermutete, daß *A. camptorachis* in die Verwandtschaft von *A. marinum* L. gehöre. Das ist jedoch sicher unrichtig, sondern es gehört hierher, ob man es nun als getrennte Art oder nur als Varietät von *A. sphenolobium* betrachtet.

Die etwas hin und her gebogene Spindel der Blätter, durch welche KUNZE zur Namengebung veranlaßt wurde, ist vermutlich nur eine zufällige Eigentümlichkeit des Typusexemplars.

Var. **diplaziosora** Hieron. n. var.

Differt a forma typica pinnis majoribus laminae mediae e basi antica truncata simili sed postica saepe magis exciso-cuneata paulo breviore trapezio-oblongis margine tenuiter crenato-serratis, auriculis saepe obsolete crenatis vel subintegris apice ramulorum nervuli 1—4 soros ceteris breviores gerentibus quorum saepe in ramulo antico nervuli positus diplazioideus; nervulo basilari postico in pinnis inferioribus a medio usque ad basin versus laminae sitis saepe sub-dichotomo vel dichotomo ramo primario ejus altero vel ramis ambobus primariis ejus iterum furcatis.

Sandwich-Inseln: An nicht angegebenem Fundorte (HILLEBRAND Nr. 3 mit der falschen Bestimmung als *A. erectum* Bory und *A. pavonicum* Brack.).

Die Varietät besitzt vielleicht längere Blattspreiten mit mehr Fiedern, da eines der vorhandenen Blätter, an dem auch noch die Spitze fehlt, ca. 40 Fiedern aufweist. Auffallend ist besonders, daß das Öhrchen fast stets Sori trägt, was bei der typischen Form selten ist, und daß oft der dem vorderen Zweige des Öhrchennerven angehörige Sorus häufig und auch der dem vorderen Zweig des oft noch dichotom geteilten, dem Öhrchen benachbarten Seitennerven, wenn auch nur sehr selten, diplazioid ausgebildet sind. Die Spreuschuppen weichen von denselben Organen der meisten Exemplare der Hauptform ab, doch ähneln sie im Aufbau den der von THWAITES auf Ceylon gesammelten Pflanze, indem sie im allgemeinen etwas länger sind (bis 5 mm lang bei kaum 1 mm Breite über der Basis) und weniger verdickte, meist weniger dunkel-, sondern ziemlich hellrötlich-braun gefärbte Doppelinnenwände zeigen. Die größten Fiedern sind an dem längsten Blatte c. $2^1/_4$ cm lang, an der Basis bis 7 mm breit und messen schief über den Enden der ganzrandigen Basen fast bis $1^1/_2$ cm. Im allgemeinen ist die ganzrandige, mehr aus-

geschnittene hintere Basis im Verhältnis zu der bei dem Typusexemplar von *A. sphenolobium* etwas kürzer.

13. **Asplenium Macraei** Hook. et Grev. Icon. Fil. tab. 216; syn. *A. patens* Hook. et Arn. in Bot. Beech. Voy. p. 106 (non 274).

Var. **originaria** Hieron n. var.; syn. *A. erectum* Gaud. in Freycinet Voy. 1826, p. 317; Hillebrand, Fl. Hawaiian Islands 1888, p. 589 pro parte; Heller in Minnesota Bot. Stud. I Bot. Ser. II, p. 773, non Bory, *A. lunulatum* W. J. Robinson in Bull. Torrey Bot. Cl. XL, 1813, p. 210 pro parte, non Swartz.

Differt a forma typica pinnis minus profunde dentato-lobulatis.

GAUDICHAUD hat zuerst (in L. DE FREYCINET Voy. aut. d. Monde, Bot. 1826, p. 317) *A. erectum* Bory von den Sandwich-Inseln aufgeführt. Doch war anzunehmen, daß es sich dabei nicht um diese auf Bourbon entdeckte und später von anderen Inseln des madagassischen Gebiets und aus Südafrika bekannt gewordene Art handelt. Dieser Autor hat auch schon auf Unterschiede von dieser aufmerksam gemacht, wollte aber die Pflanze von den Sandwich-Inseln nicht als besondere Art betrachten.

Es liegen mir nun zwei von GAUDICHAUD gesammelte Blätter aus dem Herbar KUNTHs mit der Zettelaufschrift „Asplenium Nr. 13; Sandwich; GAUDICHAUD ded. 1822" von KUNTHs Hand vor, welche wohl sicher von der Pflanze stammen, die GAUDICHAUD als *A. erectum* bezeichnet hat, obwohl dieser Name auf dem Zettel nicht aufgeschrieben ist. Ferner liegen mir derselben Form entsprechende, von D. DOUGLAS auf den Sandwich-Inseln gesammelte Blattexemplare, dann ein Blatt einer älteren Pflanze und eine ganze jüngere Pflanze aus dem Herbar W. HILLEBRAND ebenfalls von den Sandwich-Inseln, und schließlich drei Blätter, die auf Tahiti vermutlich von D'URVILLE gesammelt worden sind, vor. Letztere bestimmten METTENIUS und KUHN als *A. Macraei*. Diese Bestimmung ist nach meinen Untersuchungen auch richtig. Es handelt sich hier aber um eine Form mit weniger tief lappig gezähnten Blattfiedern, die dem *A. erectum* Bory dadurch ähnlich ist und die wohl als die Stammform der als *A. Macraei* beschriebenen Form betrachtet werden kann. Die Spreuschuppen, welche ich allerdings nur von dem ziemlich jungen Pflanzenindividuum aus dem Herbar HILLEBRAND untersuchen konnte, da sie an den einzelnen Blättern der anderen Exemplare fehlen, stimmen im Aufbau durchaus mit den Spreuschuppen der als *A. Macraei* beschriebenen Pflanze. Die als *A. erectum* var. *subbipinnatum* von HILLEBRAND beschriebene Form

steht zwischen den beiden hier besprochenen Formen in der Mitte. Es kann daher kein Zweifel sein, daß die für *A. erectum* zuerst von GAUDICHAUD ausgegebene Pflanze zu *A. Macraei* spezifisch gehört, zumal auch bei den mir vorliegenden Blättern des von MACRAE gesammelten Typusexemplares bisweilen sich sehr ähnliche, weniger tief eingeschnittene Fiedern vorfinden. Da man annehmen muß, daß aus dieser Form, die als *A. Macraei* beschriebene Form erst als Varietät entstanden ist, so müßte man derselben folgerichtig einen neuen Artnamen geben und unter die neue Art dann *A. Macraei* als Varietät oder Form unterordnen. Da jedoch bei der Anordnung von Arten und Varietäten meist von den Autoren nicht die wahrscheinliche Phylogenie, sondern die historische Entwicklung der Forschungsergebnisse berücksichtigt wird, so habe ich die von mir als Stammform bezeichnete Pflanze als Var. *originaria* unter *A. Macraei* gestellt.

Daß nun aber in dieser Varietät nicht, wie GAUDICHAUD und andere Autoren glaubten, das *A. erectum* Bory, auch nicht das *A. lunulatum* Sw., wie W. J. ROBINSON (Bull. Torrey Bot. Cl. XL, 1913, p. 210), dem diese Verfasserin *A. erectum* nur als Synonym unterordnet, annahm, sondern eine diesen nahe verwandte, aber doch verschiedene Art vorliegt, ergibt ein genauer Vergleich. Der Aufbau der Spreuschuppen ist etwas, aber deutlich erkennbar verschieden, der Rand der Fiedern ist stets tiefer lappig gezähnt, die Sori befinden sich weiter entfernt von der Mittelrippe der Fiedern und reichen fast stets bis in die Randlappen hinein. An den Enden der Blätter finden sich nie wie oft bei *A. lunulatum* Brutknospen. Außerdem sind noch andere, weniger auffallende Unterschiede von den beiden genannten afrikanischen Arten vorhanden, auf die ich hier nicht weiter eingehen will. Ähnlicher als beiden ist die Varietät *originaria* dem *A. sphenolobium* Zenker. Doch ist es stets möglich, dieselbe ebenfalls durch die Stellung der Sori und den verschiedenen Aufbau der Spreuschuppen zu unterscheiden. Sicher aber sind beide **sehr nahe Stammverwandte.**

Var. **stricta** (Brack.) Hieron.; syn. *A. strictum* Brack. U. St. Expl. Exped. XVI, 1854, p. 168, tab. 23, fig. 1; *A. erectum* var. *myriophyllum* Hillebrand, Flora Hawaiian Isl. 1888, p. 591.

HILLEBRAND scheint nicht Gelegenheit gehabt zu haben, die Abbildung und Beschreibung des *A. strictum* Brack. nachzusehen, sonst hätte er wohl nicht seine Var. *myriophyllum* aufgestellt und den Namen *A. strictum* als Synonym unter seiner Var. *Macraei* zitiert.

Das anscheinend nicht seltene Vorkommen von diplazioidischen Sori hat HILLEBRAND schon bemerkt, doch ist ihm entgangen, daß auch beim typischen *A. Macraei* bisweilen solche vorhanden sind.

Var. **angustifolia** Hieron. n. var. —

Differt a forma typica squamulis angustioribus brevioribus nigrescentibus vel ubique impellucidis vel parte inferiore sola subclathratis, laminis foliorum angustioribus (in specimine usque ad 23 cm longis, 1—$1^1/_2$ cm latis), pinnis brevioribus (pinnis maximis vix ultra 7 mm longis), superioribus a medio ad apicem laminae versus sitis ambitu e basi antica truncata et e basi postica subexciso-cuneata trapezio-ovatis, basi antica auriculatis, inferioribus a medio laminae ad basin versus sitis e basi utraque truncata vel altera postica subtruncata deltoideis vel subdeltoideis subaequilateris utraque basi auriculatis, auriculis pinnarum majorum omnium incisione profunda separatis (auricula antica interdum fere usque ad costam) cuneatis apice truncatis emarginati-bilobis vel trilobis, pinnis cetero margine antico trilobo, postico bilobo, soris brevioribus vix usque 2 mm longis.

Sandwich-Inseln: An nicht genauer angegebenem Orte (BALDWIN Nr. 35 aus dem Herbar HILLEBRANDs stammend).

Die Varietät zeichnet sich durch die abweichende Beschaffenheit der Spreuschuppen aus, welche nur bis etwa $3^1/_2$ mm lang und bis wenig über $^1/_2$ mm über der Basis breit sind, deren Zellen so stark verdickte Innendoppelwände besitzen, daß die Lumina ganz zusammengedrückt sind und die Spreuschuppen folglich ganz undurchsichtig, schwarz und sehr starr sind, oder doch nur im unteren Teile etwas Gitterzellstruktur zeigen. Ferner unterscheidet die Varietät sich durch die viel schmäleren Blattspreiten und die kurzen, am Rande außer dem oder den Öhrchen nur wenige Lappenzähne zeigenden Fiedern. Die Stiele und Spindeln sind dunkler gefärbt als bei den übrigen Formen der Art, dunkelbraun bis fast schwarz; die grünen Flügel derselben sind meist mit zahlreicheren, kurzen Drüsenhaaren, als wie dies bei den übrigen Formen der Fall ist, besetzt.

14. **Asplenium diplosceuum**[1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. lunulati* Sw. et affinitate *A. Claussenii* Hieron. — Folium unicum, quod solum praesto est, 3 dm longum. Petiolus c. 6 cm longus, $1^1/_2$ mm basi crassus, plumbeus, margine

[1]) Ableitung des Namens von *σκεῦος*, Gefäß, Behälter an Stelle für Sorus und *διπλόος*, doppelt.

angustissime alatus (ala lutescenti-virente vix $^1/_2$ mm lata). Rachis petiolo similis. Squamulae in specimine paucae basi petioli persistentes, usque ad $2^1/_2$ mm longae, vix $^1/_2$ mm supra basin latae, e basi cordata elongato-deltoideae, clathratae, fulvo-castaneae, cellulis parietes internos duplices usque ad 0,03 mm crassos et externos tenuissimos hyalinos gerentibus formatae; squamulae majores parte latissima ultra basin c. 10—12 series cellularum ostendentes. Lamina c. 24 cm longa, $3^1/_2$ cm parte media lata, sublanceolato-oblonga, acuminata, profunde pinnatipartita, in cuspidem brevissimum pinnatilobatam desinens. Pinnae membranaceae, c. 30-jugae; majores partis laminae e basibus integris ex antica truncata vel subexciso-truncata rachi parallela 5—6 mm longa et e postica cuneata vel subexciso-cuneata 9—10 mm longa trapezio-oblongae, c. usque 17 mm longae et supra bases integras linea obliqua 10—11 mm latae, basi antica subauriculatae (auriculis plerumque parum separatis, raro profunde usque ultra medium semifaciei anticae disjunctis, truncatis, apice 2—4 irregulariter lobulatis, lobulis rotundato-obtusis vix 1 mm longis et 1 mm basi latis), margine antico cetero 6—8-crenato-serratis, margine postico 4—6-crenato-serratis (crenis vix ultra $^1/_2$ mm altis, $1^1/_2$—2 mm basi latis). Nervi mediani (costae) pinnarum et nervuli laterales utroque latere parum prominuli; nervulus auricularum subdichotomus (ramulo postico primario iterum furcato rarius repetito furcato); nervulus ei auricularum proximus simplex vel raro medio furcatus; nervuli laterales ceteri omnes semper simplices. Sori in specimine valde immaturi partem mediam nervulorum simplicium et ramulorum nervuli auricularum fere semper occupantes, costae approximatae, sed vix eam attingentes nec in crenas marginis pinnarum intrantes; sorus ramuli antici nervuli auricularum fere semper diplazioideus. Indusia membranacea hyalina usque ad 4 mm longa, 0,6—0,7 mm lata, in mesophyllum vix vel parum protracta. Sporangia et sporae in specimine deficientes.

C u b a: Im östlichen Teile der Insel (C. WRIGHT Nr. 849, — September 1859 — Januar 1860).

Die Art hat große Ähnlichkeit mit den schmalblättrigen und mittleren Formen von *A. Claussenii*, zeichnet sich aber durch mehr meergrüne Laubfarbe, etwas tiefer kerbig eingeschnittene Fiedern, durch die in spitzerem vorderen Winkel von dem Mittelnerven abgehenden, oft auch etwas sichelförmig nach hinten eingebogenen Seitennerven der Fiedern und ebenso nach hinten sichelförmig gebogene und meist längere Sori, breitere Indusien und besonders durch das Vorkommen von meist mehreren Sori auf dem Öhrchen, von denen der eine fast stets diplazioidisch ist, vor diesen aus. Die

Spreuschuppen, von welchen nur wenige an der Basis des Stieles des einzigen mir vorliegenden Blattes noch vorhanden waren, zeigen einen von den gleichen Organen von *A. Claussenii* abweichenden Bau und sind sehr ähnlich oder gar gleichartig den Spreuschuppen von *A. rhizophyllum* (Thunb.) Kunze, so daß man glauben könnte, daß in der hier beschriebenen Art die Stammform dieser vorliege und daß demnach *A. rhizophyllum* nur eine Varietät mit tiefer eingeschnittenen Blattfiedern von *A. diplosceuum* darstelle.

15. **Asplenium harpeodes** Kunze in Linnaea XVIII, 1844, p. 329; syn. *A. erectum* var. *harpeoides* Mettenius, Aspl. in Abh. d. Senckenb. Naturf. Gesellsch. III, 1859, p. 166 (sep. 122); Hooker Spec. fil. III, 1860, p. 127; *A. lunulatum β erectum* Baker in Flora Bras. I, 2, p. 435, t. 27, f. 11, 12; **non** ***A. erectum*** Bory.

Seit METTENIUS die Art als Varietät von *A. erectum* Bory betrachtet hat, sind ihm die meisten Autoren in dieser Beziehung gefolgt, während andere die Art als solche beibehalten haben. KUNZE hat nun auch bereits auf Unterschiede beider Arten aufmerksam gemacht. Nach demselben unterscheidet sich *A. erectum* von *A. harpeodes* „durch breitere, stumpfere, weniger ungleiche Fiedern, kürzere, von der Mittelrippe entferntere Fruchthaufen, lichter gefärbte Spindel und Strunk". Dem ist hinzuzufügen, daß bei *A. erectum* die Spreiten im allgemeinen nach unten zu mehr nach und nach verschmälert sind, daß die Öhrchen der vorderen Basis der Fiederblättchen mehr, oft eiförmig vorgezogen sind und dann an der Spindelseite nicht ganz abgestutzt sind, sondern hier 1 bis 2 Zähne zeigen, während bei *A. harpeodes* die Öhrchen sowohl oben als auch an der Seite abgestutzt sind und sich kaum über den übrigen Fiederteil abheben. Die untersten reduzierten Fiedern sind bei *A. erectum* fast gleichseitig, indem auch an der Basis der hinteren Fiederseite sich ein ganz ähnliches entwickeltes Öhrchen findet. Bei sämtlichen Fiedern des Mittelteils der Fiedern von *A. erectum* ist die hintere Basis stets mehr als bei *A. harpeodes* vorgezogen und die hintere Halbseite der Fiedern also breiter als bei diesem, dabei ist der ungezähnte hintere Basalrandteil im allgemeinen stets kürzer und kaum viel länger als der ungezähnte vordere Basalrandteil. Ferner findet sich in bezug auf den Aufbau der Spreuschuppen ein Unterschied, der darin besteht, daß die Zellen derselben bei *A. erectum* etwas größere Lumina und meist weniger dicke Innenwände zeigen. Schließlich ist noch ein Unterschied in bezug auf die Sporen vorhanden. Der Mediankamm der Sporen von *A. erectum* ist etwa doppelt so hoch als der von *A. harpeodes* und zeigt an der Schneide

stets winzige Stachelzähne, während der Mediankamm von *A. harpeodes* niedriger ist (kaum 0,003 mm hoch) und an der Schneide wellig oder lappig-gezähnt, aber nicht stachelig-gezähnt ist.

Bemerkt sei, daß die Gesamtheit der hier angegebenen Merkmale als Unterschiede sich nur auf die Hauptformen der beiden Arten beziehen, bei den Varietäten fällt bald das eine, bald das andere weg, oder es kommen auch noch andere in Betracht.

Die Hauptform von *A. harpeodes* ist auf den Antilleninseln, in Mexiko, Guatemala, Costarica, südamerikanisch Columbien, Venezuela, britisch Guiana, Bolivien und Brasilien und noch weiter in Mittel- und Südamerika verbreitet.

Zu *A. harpeodes* gehören meines Erachtens nach folgende Varietäten:

1. Var. **jucunda** (Fée) Hieron.; syn. *A. jucundum* Fée, Crypt. Vasc. du Brésil I, 1869, p. 68, tab. 17, fig. 1.

Differt a forma genuina squamulis angustioribus quorum maximae parte latissima supra basin non ultra 22—24 series cellularum demonstrant, pinnis inter se magis approximatis, margine argutius dentatis; nervulis auricularum baseos anticae solum simpliciter furcatis vel solum ramis posticis iterum furcatis, auriculis inde 2—3-dentatis.

Außer Nr. 1768 der GLAZIOUschen Sammlung gehören hierher auch Nr. 4658 derselben Sammlung und die von WACKET in den Urwäldern bei Rio Grande im Staate São Paulo gesammelte, in E. ROSENSTOCKs Filices austrobrasilienses exsiccatae herausgegebene Nr. 193.

Übergangsformen von dieser Varietät zu der Hauptform scheinen vorzukommen, die sich in bezug auf die Art der Bezahnung des Randes der Fiederblätter an die Hauptform, in bezug aber auf die übrigen Merkmale sich an die Varietät anschließen.

Zu diesen Übergangsformen scheinen mir zu gehören die Exemplare, gesammelt von PICARDA 1890 auf Haiti und das von STÜBEL gesammelte, mit Nr. 499 bezeichnete und zwischen den Orten Fusagasugá und Pandi in Columbien gefundene Exemplar, das von mir früher als *A. harpeodes* bestimmt wurde.

2. Var. **glaucovirens** Hieron. n. var.

Differt a forma typica foliis ubique glaucovirentibus; petiolis et rachibus statu sicco griseis paulo latius alatis (alis usque ad $^1/_2$ mm

latis glaucovirentibus); laminis in speciminibus $1^1/_2$—3 dm longis, quam in forma typica pro conditione brevioribus, $5^1/_2$—9 cm parte media latis; pinnis c. 14—20, plerisque oppositis (paribus magis distantibus, inferioribus usque ad $2^1/_2$ cm distantibus); pinnis basilaribus ad rudimenta minuta reductis; costis latere dorsali mesophyllo discolores albido-pallescentibus; soris inferioribus a costa magis remotis, squamulis petiolorum seriebus pluribus cellularum paulo minorum, formatis, latioribus parte latissima supra basin 32—34 series cellularum demonstrantibus; ceteris notis similibus.

Costarica: Im Walde von Las Vueltas-Tucurrique 635—700 m ü. M. (AD. TONDUZ Nr. 13 336, — Februar 1899).

Die Varietät ist auffallend durch die hellmeergrüne Farbe der Blätter, die nach dem Trocknen helle graue Farbe der Stiele und Spindeln und die völlige Reduktion der untersten oder der beiden untersten Fiederpaare. Die weißliche Verfärbung des Mittelnerven der Fiedern an der Unterseite kommt bisweilen auch bei der Hauptform vor. Die Blattstiele sind bei der Hauptform stets dunkel, meist blauschwarz gefärbt.

3. Var. **Glazioviana** Hieron. n. var.; syn. *A. erectum* f. *serratum* Lindman in Ark. f. Bot. I, 1903, p. 214, tab. 10, f. 7, quoad specimina brasiliensia (speciminibus austroafricanis exclusis)[1]).

Differt a forma typica foliis longioribus, usque 7—8 dm longis; petiolis latioribus; squamulis majoribus usque ad 6 mm longis $1^1/_4$ mm supra basin latis, cellulis non compressis lumina latiora gerentibus formatis; squamulis maximis parte latissima supra basin series saepe plures usque ad 32 monstrantibus; laminis latioribus usque ad 1 dm latis, pinnis majoribus (maximis usque ad $5^1/_2$ cm longis, 1 cm basi latis), dentibus marginis paulo majoribus c. $^3/_4$—1 mm altis; auriculo proximis c. 3—6 marginis antici et 1—3 marginis postici inferioribus bifidis (raro dente primo 3—4 fido auriculiformi)

[1]) Unter *A. erectum* f. *serratum* scheint LINDMAN sehr verschiedene Arten zusammengefaßt zu haben. Von den von ihm aufgezählten Sammlernummern liegen mir außer GLAZIOU Nr. 5311 noch REGNELL III Nr. 1467* und MOSÉN Nr. 2108 aus dem Herbar des Berlin-Dahlemer Museums vor. Erstere Nummer gehört danach zweifellos zu *A. alatum* H. B. Willd., als solches das Exemplar auch vom Botanischen Museum in Upsala ausgegeben worden ist; MOSÉN Nr. 2108 dagegen gehört sicher zu *A. pteropus* Kaulf. Von dieser ist wohl auch eine Blattfieder im Ark. f. Bot. I, 1903, Taf. 10, Fig. 7, von LINDMAN dargestellt worden. Da außer in Brasilien die betreffende Form nach LINDMAN auch in Südafrika vorkommen soll, so dürfte derselbe auch noch eine Form des wahren *A. erectum* Bory zu seiner forma *serrata* zugezogen haben.

et nervulis eorum furcatis (raro primis dichotomis); soris usque ad 5 mm longis, indusiis latioribus usque ad 0,7—0,8 mm latis.

Unter den von LINDMAN aufgeführten Exemplaren befindet sich auch die Nr. 5311 der GLAZIOUschen Sammlung. Ein Cotypenexemplar dieser Nummer liegt auch im Herbar des Kgl. Berlin-Dahlemer Museums. Zur selben Varietät gehört auch Nr. 7336 der GLAZIOUschen Sammlung, ferner ein bei Rio Grande im Staate São Paulo von M. WACKET (in ROSENSTOCK Fil. austro-bras. exsicc. Nr. 26) im Februar 1905 gesammeltes Exemplar, ferner ein von G. A. LINDBERG bei Pedra Branca unweit Caldas in Minas Geraës (Nr. 628) am 15. Juli 1854 gesammeltes Exemplar und vermutlich auch die von ROSENSTOCK als *A. erectum* forma *lagesiana* (Hedwigia XLVI, 1907, p. 98) beschriebene und in den Fil. austro-bras. exsicc. unter Nr. 390 von SPANAGEL (unter Nr. 4) bei Lages in Santa Catharina gesammelten Exemplare, die aber verhältnismäßig jüngeren Pflanzen angehören und daher nicht alle charakteristischen Merkmale bieten.

4. Var. **major** Hieron. n. var.; syn. *A. brasiliense* Hieron. in Engl. bot. Jahrb. XXXIV, 1904, p. 462, non Raddi; *A. brasiliense* forma *pseudoharpeoides* Hieron. in Hedwigia XLVII, 1908, p. 225 pro parte.

Differt a forma typica foliis majoribus, petiolis rachibusque crassioribus (petiolis usque ad 4 mm basi latis), laminis latioribus usque ad 12 cm latis, pinnis latioribus (maximis 6—7 cm longis c. 13 mm basi latis), margine basibus integris exceptis grossius dentatis (dentibus obtusis usque ad 2 mm altis c. 2—4 mm basi latis), soris crassioribus ambitu ellipticis costam pinnarum nunquam attingentibus indusiis latioribus, usque ad $^1/_2$ mm latis.

Venezuela: Caracas (GOLLMER); in der subalpinen Region bei Caracas (FUNK u. SCHLIM Nr. 246) unter dem Namen „*Asplenium bisectum*“ ausgegeben. — Columbien: Auf dem Berge Tolima (SCHMIDTCHEN); in der unteren Waldregion des Berges Tolima (STÜBEL Pterid. columb. Nr. 18); zwischen Tacuyó und Santo Domingo 1800—2500 m ü. M. bei der Exkursion nach dem Berge Huila (STÜBEL Nr. 168).

Diese Pflanze ist von mir wegen der großen Ähnlichkeit mit einer als Forma *pseudoharpeoides* von *A. brasiliense* beschriebenen Form vereinigt worden. Ich fühle mich aber jetzt veranlaßt, unter *A. brasiliense* var. *pseudoharpeoides* nur die STÜBELsche Nr. 258 zu belassen, während ich die beiden andern am angegebenen Orte genannten Nummern zu *A. harpeodes* als Var. *major* stelle. *A. har-*

peodes var. *major* unterscheidet sich von *A. brasiliense* var. *pseudoharpeoides* durch die in trockenem Zustande dunkleren, entweder schwarzbraunen oder fast blauschwarzen Stiele und Spindeln, welche bei *A. brasiliense* forma *pseudoharpeoides* graubraun sind, durch die kürzeren, weniger der Fiedernmittelrippe genäherten Sori und die kaum halb so breiten Indusien.

Leider fehlen an den Exemplaren der Var. *major* die Spreuschuppen, so daß nicht festzustellen ist, ob diese noch unterscheidende Merkmale bieten.

Was mich besonders veranlaßt, die vorliegende Pflanze als Varietät unter *A. harpeodes* zu stellen, ist, daß anscheinend Übergangsformen vorkommen, welche eben so breite Blätter und fast ebenso große aber spitzere Fiederrandzähne und etwas mehr der Mittelrippe genäherte Sori besitzen. Von der Var. *Glaziouviana* Hieron. ist die Var. *major* leicht zu unterscheiden durch die größeren Randzähne der Fiedern, von denen meist nur einer der vorderen, der dem Öhrchen benachbarte an der Spitze gespalten ist und dessen zugehöriger Seitennerv gegabelt ist, und durch die von dem Fiedermittelnerv entfernter stehenden Sori.

5. Var. **incisa** (Rosenstock) Hieron.; syn. *A. erectum* var. *incisa* Rosenst. in schedula in Herbario Boliviano BUCHTINI.

Differt a forma typica squamulis maximis latioribus, parte latissima series cellularum plures (30—36) monstrantibus; laminis saepe latioribus, interdum usque ad 1 dm vel ultra latis; pinnis margine grossius et profundius dentato-lobulatis (dentibus vel lobulis c. 2—$2^1/_2$ mm rarius ultra altis, basi c. 1—2 mm latis obtusiusculis vel acutiusculis); pinnis majoribus in speciminibus usque ad 6 cm longis, 1 cm basi latis, supra partes basilares integras marginis linea obliqua c. $1^1/_2$ cm latis; auriculis interdum manifeste protractis et incisione profunda a cetera pinna interdum medium semifaciei anticae pinnarum attingente separatis; soris plerisque costam pinnarum attingentibus et interdum basi quasi confluentibus, saepe longioribus, usque ad 8 mm longis et crassioribus, sporangia multa continentibus, usque ad 1 mm crassis; indusiis altero tanto latioribus, usque ultra $^1/_2$ mm latis raro diplazioideis; sporis crista mediana aequialta (vix ultra 0,003 mm alta) sed acie minute spinuloso-denticulata ornatis, ceterum similibus.

Bolivia: In der andinen Region bei Unduavi in Nordyungas in einer Höhe von 3300 m ü. M. (O. BUCHTIEN Nr. 101, gesammelt im November 1910); an nicht angegebenen Fundorten (M. Bang n. 2233; MANDON Nr. 63, gesammelt 1863); Larecaja

(GÜNTHER, gesammelt 1890); am Soratá (GÜNTHER, gesammelt 1893); ohne Fundortsangabe (ROEZL).

Die letzten drei Exemplare bestehen nur aus schmalen Blattspitzenfragmenten, doch ließen dieselben als zu dieser Varietät zugehörig sich erkennen durch die Beschaffenheit der Sporen. Durch die Beschaffenheit des Mediankammes der Sporen, durch die oft mehr abgesetzten und mehr vorgezogenen Öhrchen und auch die Beschaffenheit der Fiedernränder steht die Pflanze dem *A. erectum* nahe, auf der anderen Seite aber kennzeichnet sie sich durch die violettschwarz gefärbten Blattstiele, die nur kurz und wenig an der Basis verschmälerte Blattspreiten und durch die der Costa genäherten Sori als der Hauptform von *A. harpeodes* verwandt. Vielleicht ist sie in Zukunft besser als besondere Art (*A. Rosenstockii* Hieron. n. sp.) zu betrachten, die zwischen den beiden Arten steht.

16. **Asplenium pseuderectum** Hieron. n. sp.; syn. *A. lunulatum* var. *pteropus* Kuhn in Urban Addit. IV in Englers Bot. Jahrb. XXIV, 1897, p. 104 (sep. 422) pro parte, non *A. pteropus* Kaulf.

Euasplenium e turma *A. lunulati* Sw. ex affinitate proxima *A. pteropodis* Kaulf. — Rhizomata suberecta vel breviter ascendentia, c. usque 5 mm crassa. Folia usque ad 4 dm longa. Petioli $^1/_{15}$—$^1/_6$ longitudinis laminae aequantes, supra obscure virentes, infra subatroviolacei, alati (alis $^1/_2$—$^3/_4$ mm latis atrovirentibus), in speciminibus 2—5 cm longi, basi usque ad 1 mm (ala exclusa) crassi. Squamulae e basi cordata elongato-deltoideae, integrae, acutae, usque ad 5 mm longae, 1 mm supra basin latae, clathratae, cellulis parvis parietes internos duplices usque ad 0,018 mm crassos fulvos vel castaneos et parietes externos hyalinos luminaque plus minusve compressa gerentibus formatae; squamulae maximae parte latissima supra basin series cellularum c. 36—46 ostendentes. Laminae ambitu lineari-lanceolatae, ad apicem versus acuminatae, ad basin versus sensim angustatae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem brevem vel rarius longam ($^1/_2$—raro 6 cm) pinnati-lobatam prorsus serratam desinentes; laminae maximae c. $3^1/_2$ dm longae et 4 cm medio latae. Pinnae in laminis maximis usque 40-jugae, oppositae vel suboppositae, vel superiores alternae; pinnae ad basin laminae versus ad minorem modum reductae trapezio-flabellatae, apice rotundato paucilobulatae; pinnae majores partis mediae laminarum e basi antica truncata integra 5—6 mm longa rachi parallela vel subparallela et basi postica parum exciso-cuneata 7—8 mm longa subfalcato-trapezio-oblongae, obtusiusculae vel acutiusculae, usque c. 2 cm longae et supra bases integras linea

obliqua 1 cm latae, basi antica subauriculatae (auriculis a pinna cetera incisione tenui parum separatis, apice truncato 2—3-lobulatis, lobulis c. 1 mm longis, $1^1/_2$ mm basi latis, obtusis), margine antico cetero 7—8-, postico 5—7-lobulato-serratae (lobulis 0,5—0,6 mm altis, $1^1/_2$—2 mm basi latis). Nervi mediani (costae) et nervuli pinnarum infra parum prominuli. Nervulus auricularius vel supra basin furcatus vel subdichotomus (ramulo postico medio furcato). Nervuli laterales in pinnis majoribus semifaciei anticae 8—9 (nervulo auriculario incluso) et semifaciei posticae 5—7, omnes semper simplices. Sori partem mediam nervulorum simplicium occupantes, a costa et margine semper valde remoti, vel raro partem superiorem ramuli antici secundarii ramuli postici primarii nervulorum auricularium occupantes, usque ad c. 2 mm longi et 1 mm lati, sporangia saepe multa gerentes. Indusia membranacea, avellanea, integra, c. 0,4 mm lata, in mesophyllum parum protracta. Sporae pellucido-melleae, c. 0,036 mm longae et 0,024 mm latae, crista mediana raro interrupta melleo-pellucida acie minutissime spinuloso-denticulata c. 0,003 mm alta et cristulis anastomosantibus lateralibus tenuibus areolas paucas formantibus vel interdum literiformibus et gibbis minutissimus in striolas dispositis ornatae.

P o r t o r i c o: Im Urwald auf dem Monte Gregorio bei Hatogrande (SINTENIS Nr. 2637, — 31. August 1885); an Felsen im Urwalde auf dem Monte Piedra pelao (SINTENIS Nr. 5458, — 27. Oktober 1886); im Urwald des Monte Guvuy (SINTENIS Nr. 2672 c, — 28. August 1885); an nicht angegebenen Fundorten (SCHWANECKE Nr. 49; BALBIS). — S t. V i n c e n t (HOOKER). G r e n a d a (R. V. SHERRING Nr. 215, — 3. Februar 1891).

Die Art steht sehr nahe dem *A. pteropus* Kaulf., von dem sie sich durch kürzere, weniger breit geflügelte Blattstiele, zahlreichere, näher aneinander stehende, schmälere, etwas ungleichseitigere, kleinere Blattfiedern unterscheidet. Die Spreuschuppen und Sporen beider Arten sind sehr ähnlich.

Var. **dissecta** (Kuhn) Hieron. syn. *A. lunulatum* var. *dissecta* Kuhn in Urban Additam. IV in Engl. Bot. Jahrb. XXIV, 1897, p. 104 (sep. 422) nomen.

Differt a forma typica pinnis profunde dissectis. Auriculae flabellatae, incisione profunda interdum fere usque ad costam pinnarum producta separatae, apice truncato saepe irregulariter 3—5-lobulatae (incisione antica vel media magis profunda quam ceterae); lobuli antici auriculae proximi 1—3 cuneati, apice emarginati, truncati; lobulus posticus auriculiformis basilaris cuneatus, apice

truncato emarginato-bilobus vel trilobus; lobulus posticus ei proximus integer vel interdum apice emarginato-bilobus; lobuli ceteri semper integri, incisionibus minus profunde separati. Nervuli auricularum flabellatim subdichotomi vel dichotomi; nervulus anticus nervulo auriculario proximus et nervulus posticus basilaris auricularius infra medium furcatus vel subdichotomus (ramo primario postico iterum furcato); nervuli 1—2 sequentes infra medium furcati; ceteri omnes simplices.

Portorico: Im Urwald des Berges „Los Rábanos" an Felsen, in der Sierra de las Piedras (SINTENIS Nr. 5457, — 30. Oktober 1886).

Nach der Beschaffenheit des allgemeinen Habitus, welche sich durch die dichtgedrängten Fiedern, die kurzen Stiele und andere Kennzeichen ausspricht, gehört diese Varietät zu *A. pseudoerectum* Hieron. und nicht zu dem nahe verwandten *A. pteropus* Kaulf.

17. **Asplenium Claussenii**[1]) Hieron. n. sp.; syn. *A. lunulatum* Baker in Flora Brasil. I, 2 excl. var.; *A. lunulatum* var. *commune* Lindman, Ark. f. Bot. I, 1903, p. 217, tab. 10, fig. 2, quoad specimina brasiliensia (exclus. syn. *A. multijugum* Wall. et *A. dimidiatum* Lowe); non *A. lunulatum* Sw.

Rhizomata breviter repentia vel ascendentia, in speciminibus vix ultra 5 mm crassa. Folia usque ad 3, rarius 4 dm longa. Petioli

---

[1]) Benannt nach P. CLAUSSEN, der in den Jahren 1834 bis 1843 in den brasilianischen Provinzen Rio de Janeiro und Minas Geraës sammelte.

Für diese Art ist von verschiedenen Autoren der Name *A. auricularium* Desv. Prodr. in Mém. Soc. Linn. VI, 1827, p. 273 verwendet worden. LINDMAN jedoch wagte den Namen *A. auricularium* Desv. nicht für diese Art zu benutzen, weil „er ungewiß sei und von PRESL (Tent. Pteridol., p. 107) dem *A. brasiliense* zugeschrieben werde und die Abbildung von *A. auricularium* in ETTINGSHAUSENS Farnkräuter d. Jetztwelt, Taf. 88, Fig. 15, nach KUNZEs brasilianischem Exemplare im Herb. Mus. Vindob. eine sehr undeutliche Figur sei, die ebensogut eine Blattspitze von SWARTZs *A. regulare* wie irgend eine andere Art sein könne". Was die letztere Angabe betrifft, ist anzunehmen, daß das erwähnte KUNZEsche brasilianische Exemplar ein Cotypen-Exemplar aus der P. CLAUSSENschen Sammlung Nr. 2107 ist, welche Nummer KUNZE als „*A. auricularium* (= *A. brasiliense* Link)" bestimmte. Die Abbildung in ETTINGSHAUSENs Farnkr. d. Jetztw. bezieht sich danach doch vermutlich auf eine Form der vorliegenden Art.

Ob nun die Anwendung KUNZEs des Namens *A. auricularium* Desv. auf diese Pflanze berechtigt ist, scheint allerdings sehr fraglich zu sein. Bei METTENIUS Aspl. in d. Abh. d. Senckenb. Naturf. Gesellsch. III, 1859, p. 165 (sep. 121), findet der Name *A. auricularium* Desv. sich nur unter den Synonymen des *A. lunulatum* var. *majus* Mett. erwähnt, einer Sammelart, die in Canton, Mexiko, Cuba, Brasilien und Columbien vorkommen sollte. Nun hat aber METTENIUS nach der Bearbeitung der *Asplenien* in den Abh. d. Senckenb. Naturf. Gesellsch. in seinem Herbar Exemplare

$^1/_6$—$^1/_2$ longitudinis laminae longi, olivaceo- vel castaneo- vel atro-violacei, compresso-cylindracei, anguste alati (ala vix $^1/_2$ mm lata virente), basi c. $1^1/_2$ mm crassi, parte inferiore squamulosi; raches petiolis similes, paulo latius alatae. Squamulae e basi utraque cordata elongato-deltoideae, acutae, in pilum articulatum seriebus cellularum binis formatum desinentes, margine sparse fimbriato-ciliatae (ciliis vix ultra 0,3 mm longis), vix ultra 3 mm longae et parum ultra $^3/_4$ mm raro 1 mm supra basin latae, clathratae, cellulis parietes internos vel ferrugineos vel fulvos usque ad 0,02 mm crassos et externos tenues hyalinos vel rarius lutescenti-pellucidos gerentibus formatae; squamulae maximae parte latissima supra basin in forma altera c. 20—30, in altera c. 30—40 series cellularum ostendentes. Laminae ambitu lineari-lanceolatae, ad basin et apicem versus sensim angustatae, acuminatae, profunde pinnati, partitae, in cuspidem brevem pinnati-lobulatum desinentes; laminae maximae c. 3 dm longae, in forma altera vix ultra 3 cm et in forma altera interdum ultra 5 cm parte media latae. Pinnae in laminis maximis c. 45—50-jugae, ad apicem et basin laminarum versus sensim ad minorem modum reductae; pinnae majores partis mediae laminarum maximarum e basi antica truncata et e basi postica cuneata vel parum exciso-cuneata utrisque integris trapezio-oblongae, subrectae vel subfalcatae, obtusae vel obtusiusculae, basi antica subauriculatae (auriculis vix vel manifeste protractis, truncatis vel obtusis vel subrotundatis, breviter 3—5-, rarius 6-dentato-lobulatis, lobulis

---

dieser Art als *A. auricularium* Desv. bestimmt und handschriftlich auf dem Zettel bezeichnet oder doch mit solchen Exemplaren in denselben Bogen mit der Aufschrift des Namens gelegt und also dadurch die Bestimmungen KUNZEs gewissermaßen anerkannt. Da nun aber nicht nachzuweisen ist, daß METTENIUS das Typenexemplar von *A. auricularium* Desv. aus dem DESVAUXschen Herbar gesehen hat, so bleibt der Name immerhin sehr zweifelhaft, um so mehr, als auch die kurze DESVAUXsche Diagnose nicht auf diese Art paßt, da in derselben steht: „Pinnis ..... basi superiore retrorsum cordato-auriculatis." Daher verwende auch ich den Namen *A. auricularium* jetzt nicht mehr auf diese Art, obgleich derselbe von KUNZE, METTENIUS, ETTINGSHAUSEN und auch neueren Forschern der Art zugeschrieben worden ist.

Der von LINDMAN als Synonym seines *A. lunulatum* var. *commune* zugezogene Name *A. multijugum* Wall gehört nach den im Herbar des Berlin-Dahlemer Museums befindlichen Cotypen aus Ostindien sicher nicht hierher, sondern einer Form von *A. normale* Don mit spitzeren Blattfiedern. Auch der ebenfalls als Synonym von LINDMAN genannte Name des *A. dimidiatum* Lowe Ferns of Brit. and exot. V. pl. 13 A, welches METTENIUS fraglich zu *A. pteropus* Kaulf. zieht und nach CHRISTENSENs Index p. 108 mit *A. semicordatum* Raddi identisch sein soll, gehört meines Erachtens nach auch nicht hierher, da der Umriß der Blattspreite auf der LOWEschen Abbildung nicht linear-lanzettlich, sondern mehr lang dreieckig ist, indem die Fiedern nach der Basis der Spreite zu kaum an Größe abnehmen.

vix ultra $^1/_2$ mm altis, 1 mm basi latis), margine cetero dentato-serratae vel subcrenato-serratae (dentibus vel serraturis obtusiusculis vel breviter acuminatis), praeter dentes auriculi dentes marginis antici 6—8 gerentes, quorum 1 vel 2—3 auriculae proximae apice bifidae; marginis postici 4—5 vel 5—6 semper simplices gerentes. Pinnae maximae in forma altera $1^1/_2$ cm, in forma altera $2^1/_2$—3 cm supra bases integras vix ultra 1—$1^1/_2$ cm linea obliqua metientes. Nervi mediani (costae) utroque latere parum prominuli, ima basi parum stramineo-pallescentes, cetera parte mesophyllo concolores; nervuli utriusque lateris vix prominuli, mesophyllo concolores vel rarius nigricantes, lateris antici 7—8, in formis alteris 9 vel 10—11, lateris postici 4—5 vel 6 in pinnis maximis; nervuli auricularum in pinnis maximis aut simpliciter pinnato-ramosi (ramis utroque latere 1—2) aut bis vel ter dichotomi; nervuli antici 1—2 (3) medio vel supra medium furcati, raro nervulus auriculi proximus primus ramo iterum furcato dichotomus, nervuli ceteri omnes simplices. Sori usque ad 4—6 mm longi $^3{}_4$—1 mm lati, sporangia pro conditione saepe pauca gerentes. Indusia membranacea sordide albida vel fuliginea subnitentia vix ultra $^1/_2$ mm lata, integra, in mesophyllum paulo protracta. Sporae c. 0,03—0,033 mm longae, 0,025 mm latae, crista mediana c. 0,006 mm alta manifeste spinulosi-denticulata inclusa, lateribus cristulis anastomosantibus tenuibus areolas paucas formantibus et in areolis cristulis parvis literiformibus interdum ornatae.

Trotz der großen habituellen Ähnlichkeit der Formen ist die Art eine sehr polymorphe, worauf schon LINDMAN aufmerksam gemacht hat, und gehört zu den Arten, welche zur Jetztzeit im Begriff sind, sich in mehrere zu spalten, die jedoch anscheinend noch nicht befestigt sind und zwischen denen noch Übergänge vorkommen. Die Art variiert durch längere und kürzere Blattstiele, durch schmälere und breitere Blattspreiten und dementsprechend kürzere und längere Fiederblättchen, die schmäler oder breiter sind und entweder voneinander mehr entfernt sind oder sich näher stehen und deren Rand mehr oder weniger tief lappig-gezähnt oder kerbig-gesägt ist, ferner durch die Anzahl der Randzähne und entsprechend der Seitennerven und schließlich durch die Größe und den Aufbau der Spreuschuppen.

Die im folgenden charakterisierten Formen lassen sich leicht unterscheiden. Man würde keinen Anstand nehmen, in denselben verschiedene Arten zu sehen, wenn nicht zahlreiche und auch untereinander verschiedenartige Übergangsformen vorhanden wären.

1. Forma **angustifolia** Hieron. Laminis vix ultra 3 cm latis: pinnis obtusis margine crenato-serratis; crenis c. $^1/_2$ mm vel parum

ultra altis; pinnis maximis $1^1/_2$ cm longis basi 5—7 mm latis; nervulis semifaciei anticae pinnarum majorum 6—7, semifaciei posticae 4—5; squamulis maximis parte latissima supra basin c. 20—30 series cellularum monstrantibus, cellulis parietes duplices internos pro conditione crassos saepe fuscos gerentibus.

Antilleninseln: Beim Dorfe Monte Verde in Ost-Cuba (C. WRIGHT Nr. 1024, — Januar—Juli 1859); an Felsen des Gipfels des Berges Galsa auf Portorico (P. SINTENIS Nr. 4222, — 28. April 1886). Venezuela: an Flußufern in feuchten Wäldern bei Cocollar unweit Caripe (MORITZ Nr. 185); Las Lagunas (MORITZ Nr. 186); Colonia Tovar (FENDLER Nr. 138).

2. Forma **latifolia,** welche in zwei Unterformen auftritt:

a) Forma laminis parum ultra 5 cm latis, pinnis margine dentato-serratis (dentibus usque ultra 1 mm altis); pinnis maximis c. $2^1/_2$ cm longis, basi 5—7 mm latis, nervulis anticis pinnarum majorum 10—11, posticis 7—8; squamulis maximis parte latissima supra basin 30—40 series cellularum monstrantibus, cellulis parietes internos duplices pro conditione minus incrassatos (c. 0,01—0,02 mm crassos) saepe ferrugineos gerentibus formatis.

Brasilia: An nicht angegebenem Fundorte (CLAUSSEN Nr. 107 zum Teil).

b) Forma priori similes, sed pinnis margine crenato-serratis **serraturis vix ultra $^1/_2$ mm altis.**

Brasilia: An nicht angegebenem Fundorte (CLAUSSEN **Nr. 21107 zum Teil).**

Zwischen diesen beiden Formen kommen nun in bezug auf die Breite der Blattspreiten und die Anzahl der Seitennerven resp. der Einkerbungen der Fiedern stehende mannigfaltige Übergangsformen besonders in Brasilien vor, die ich hier nicht alle anführen kann, weil sie zu wenig fixiert sind und fast stets die Exemplare verschiedener Fundorte Unterschiede bieten.

Auffallender von diesen zwischen den genannten beiden Formen stehenden Übergangsformen ist die folgende:

3. Forma nigricans Hieron. f. n.

Forma foliis brevioribus, vix 3 dm longis; petiolis costis nervulisque statu sicco nigricantibus; caulibus c. $^1/_4$—$^1/_3$ longitudinis laminae aequantibus; laminis 1—2 dm longis, 2—4 cm medio latis; pinnis majoribus 1—2 cm longis, supra bases integras 7—12 mm linea obliqua latis; auriculis truncatis vel rotundatis, apice 3—5-

dentato-lobulatis; pinnis margine cetero (basibus integris exceptis) brevius subcrenato- vel subdentato-serratis; serraturis margine antico cetero et postico 7—8 c. $^1/_2$—1 mm altis 1—2 mm basi latis, serratura unica vel serraturis binis auriculo proximis marginis antici saepe apice bifido-emarginatis; nervulis nigricantibus, in pinnis maximis latere antico 8—9, postico 6—7; squamulis minoribus quam in formis omnibus ceteris 1—$2^1/_2$ mm longis, c. $^1/_3$—$^1/_2$ mm supra basin latis, parum pellucidis vel subimpellucidis, fulvis, cellulis parietes internos magis incrassatos usque ad 0,015 mm crassos et lumina angusta vix ultra 0,015 mm lata gerentibus compressis formatis; squamulis maximis in parte latissima supra basin sita series cellularum 24—26 ostendentibus.

Brasilien: Auf dem Alto Macahé in der Provinz Rio de Janeiro (R. MENDONÇA Nr. 416, gesammelt im Mai 1884).

Die Form ist vermutlich das Erzeugnis trockneren Gebirgsklimas.

18. **Asplenium Bangii**[1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. lunulati* Sw. — Rhizomata breviter erecta, in specimine $^1/_2$ cm crassa. Folia c. 3—4 dm longa, pauca fasciculata. Petioli c. $^1/_5$—$^1/_3$ longitudinis laminarum aequantes, vix 2 mm basi crassi, atroviolacei, vel sordide violascentes, juventute squamulosi, compresso-cylindracei, supra canaliculati, lateribus anguste alati (alis vix $^1/_2$ mm latis virentibus); raches petiolis similes. Squamulae e basi cordata elongato-deltoideae, acutae vel subacuminatae, vix ultra $2^1/_2$ mm longae, 0,6 mm basi latae, margine subintegrae, ciliatae (ciliis simpliciter articulatis cellulis 2—3 formatis), clathratae, pellucidae vel interdum parte mediana vel parte superiore tota impellucidae vel subimpellucidae, cellulis parietes duplices internos fulvos plus minusve incrassatos (interdum usque ad 0,03 mm crassos) gerentibus formatae, lumina plus minusve compressa ostendentes; squamulae maximae c. vix ultra 2 mm longae 0,6 mm supra basin latae et parte latissima c. 20—30 series cellularum monstrantes. Laminae lineari-lanceolatae (maximae c. 3 dm longae, 6 cm medio latae), ad basin versus parum, ad apicem versus sensim angustatae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem pinnati-lobatam desinentes. Pinnae in laminis maximis usque ad 45-jugae, majores e basibus integerrimis basi antica truncata rachi subparallela et basi postica exciso-cuneata trapezio-oblongae, patentes, rectae vel parum fal-

[1]) Benannt nach dem Sammler MIGUEL BANG, der 1889 und den folgenden Jahren in Bolivien sammelte.

catae, obtusiusculae vel acutiusculae, basi antica subauriculatae (auriculis parum a cetera pinna separatis obtusis subintegris vel margine undulatis vel breviter 4—6-dentato-lobulatis lobulis vix $^1/_2$ mm altis et vix 1 mm basi latis), margine cetero crenato- vel subdentato-serratae, crenis marginis antici pinnarum maximarum c. 11—12, crenis 2—3 earum auriculae proximis apice emarginatis, crenis marginis postici pinnarum maximarum 8—10. Pinnae maximae c. 3 cm longae, ima basi c. 8—9 mm latae et supra partes basilares integras linea obliqua c. 1 cm latae. Nervi mediani (costae) et nervuli laterales mesophyllo concolores virides; nervi mediani supra prominentes, infra parum prominuli; nervuli semifaciei anticae pinnarum maximarum 12, posticae 9; nervulus auricularum usque ter dichotomus; nervuli 2—3 nervulo auriculae proximi medio vel supra medium furcati, nervuli ceteri simplices. Sori c. 2—$4^1/_2$ mm longi, parum ultra $^1/_2$ mm lati, in specimine pro conditione sporangia pauca continentes, partem mediam nervulorum vel ramulorum eorum occupantes, nec costam pinnarum nec marginem attingentes; sorus nervuli antici auriculae proximi interdum diplazioideus. Indusia membranacea, albido-mellea, nitentia, integra, vix $^1/_2$ mm lata, vix in mesophyllum protracta. Sporae non satis maturae subumbrinopellucidae, c. 0,03 mm longae, 0,018 mm latae, crista mediana humillima denticulata et lateribus cristulis anastomosantibus literiformibus paucis et gibbis verruciformibus minutis ornatae.

Bolivia: Genauer Fundort nicht angegeben (M. BANG Nr. 2419).

Var. **subintegerrima** (Rosenst.) Hieron.; syn. *A. auricularium* var. *subintegerrima* Rosenstock in Feddes Repert. XII, 1913, p. 469.

Differt a forma typica laminis foliorum angustioribus vix ultra 4 cm latis, pinnis brevioribus (maximis c. 2 cm longis, c. 6—7 mm basi latis), partibus basilaribus integerrimis exceptis margine brevius crenato-serrulatis (crenis vix ultra $^1/_4$ mm altis usque ad c. $1^1/_2$ mm basi latis), nervulis lateralibus semifaciei anticae 9—10, semifaciei posticae 6—7, soris vix ultra 3 mm longis. — Sporae c. 0,039 mm et 0,021—0,027 mm latis crista mediana c. 0,006 mm lata acie minute spinuloso-denticulata inclusa, lateribus cristulis tenuioribus humilioribus anastomosantibus vel areolas paucas formantibus vel subliteraeformibus et inter eas gibbis verruciformibus minutis saepe in lineas dispositis ornatae. Sori diplazioidei in specimine varietatis deficiunt.

Bolivia: In der subtropischen Region bei Polo-Polo unweit Coroico in Nordyungas c. 1100 m ü. M. (O. BUCHTIN Nr. 3338, gesammelt Oktober oder November 1911).

Die Varietät charakterisiert sich als zur Hauptform zugehörig besonders durch die gleiche Beschaffenheit der Spreuschuppen und durch die schmalen weißlichen Indusien. Die Verschiedenheit der Sporen erklärt sich wohl dadurch, daß die Sporen bei dem Exemplar der Hauptform nicht völlig reif sind.

Die Art unterscheidet sich von den Formen des *A. Clausseni* Hieron. besonders durch den Aufbau und Kleinheit der Spreuschuppen, die bedeutend schmäleren weißlichen Indusien und das Vorkommen von diplazioiden Sori wenigstens bei der Hauptform. Die Hauptform steht dem *A. fluminense* (Lindm.) Hieron. (syn. *A. lunulatum* var. *fluminense* Lindman in Ark. f. Bot. I, 1903, p. 218, Taf. 10, Fig. 3) nahe, bei welchem die Nerven der Fiederöhrchen bei den längeren Fiederblättchen des mittleren Spreitenteils stets deutlich fiederig verzweigt sind mit jederseits 2 bis 3 Ästen. Auch sind bei *A. fluminense* die Sori kürzer und enthalten mehr Sporangien und die Indusien sind breiter. Auch scheinen bei *A. fluminense* keine diplazioiden Sori vorzukommen.

19. **Asplenium potosinum** Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. lunulati* Sw., proxime affine *A. Bangii* Hieron. — Rhizoma breviter erectum, in specimine c. 5 mm crassum. Folia c. 4—5 dm longa, pauca fasciculata. Petioli breves (in specimine c. 3 cm longi), vix ultra $^1/_{15}$ longitudinis laminarum aequantes, vix ultra $1^1/_2$ mm basi crassi, ardosiaci (griseo-violascentes), compresso-cylindracei, lateribus anguste alati (alis c. $^1/_3$ mm latis, lutescenti-virentibus); raches petiolis similes. Squamulae partis inferioris petiolorum e basi cordata elongato-deltoideae, acutae, in pilum articulatum desinentes, margine subintegrae, glanduloso-ciliatae (ciliis simpliciter articulatis in denticulis pluricellularibus insidentibus, cellula ovoidea massa fulva repleta terminatis), clathratae, pellucidae, cellulis parietes internos duplices vix usque 0,02 mm crassos fulvos vel ferrugineo-fulvos et parietes externos tenues hyalinos vel subferrugineo-hyalinos gerentibus formatae, lumina vix compressa ostendentes; squamulae maximae vix ultra $3^1/_2$ mm longae, 1 mm supra basin latae, parte latissima 26—34 series cellularum ostendentes. Laminae lineari-lanceolatae (maximae in specimine c. $4^1/_2$ dm longae et $4^1/_2$—5 cm medio latae), ad basin et apicem versus sensim angustatae, pinnatipartitae, in cuspidem pinnati-lobulatam desinentes. Pinnae in laminis maximis speciminis usque c. 45-jugae; majores e basibus integerrimis basi antica truncata rachi subparallela et basi postica subexciso-cuneata subfalcato-trapezio-oblongae, patentes, acuminatae, acutiusculae, basi antica subauriculatae (auriculis

parum a cetera pinna separatis, obtusis vel truncatis margine 4—5-dentato-lobulatis, lobulis vix $^1/_2$ mm altis et vix 1 mm basi latis), margine cetero crenato-serratae, crenis marginis antici pinnarum maximarum praeter auriculae c. 8—10, crenis earum auriculis proximis 1—2 apice emarginatis, ceteris simplicibus, crenis marginis postici pinnarum maximarum 6—7. Pinnae maximae c. $2^1/_2$ cm longae, 8—9 mm ima basi latae et supra partes basilares integras linea diametiente obliqua c. 12—15 mm latae. Nervi mediani (costae) basi saepe stramineo-pallescentes, cetera parte et nervuli laterales mesophyllo concolores virides; nervi mediani utroque latere parum prominuli; nervuli semifaciei anticae pinnarum maximarum 9, posticae 7—8; nervulus auricularum in pinnis maximis subpinnatim ramosus ramis utroque latere 2—3; nervuli 1—2 nervulo auriculae proximi medio vel supra medium furcati; nervuli ceteri semper simplices. Sori c. 3—5 mm longi, vix $^3/_4$ mm lati, in specimine pro conditione sporangia pauca continentes, partem mediam nervulorum vel ramulorum occupantes nec costam pinnarum nec marginem attingentes; sorus ramuli antici nervuli auriculae raro diplazioideus. Indusia membranacea hyalina, subnitentia, integra, c. $^1/_2$ mm lata, non in mesophyllum protracta. Sporae submelleo-pellucidae, c. c. 0,04 mm longae, 0,03 mm latae, crista mediana c. 0,003 mm alta acie minutissime spinuloso-denticulata et lateribus cristulis anastomosantibus literiformibus raro reticulatim conjunctis et gibbis verruciformibus minutissimis saepe in series dispositis ornatae.

Mexiko: In sehr felsigen Wäldern an der Barranca de las Canoas im Staate San Luis de Potosí (C. G. PRINGLE Nr. 3920, — 17. Oktober 1891, als „*A. hastatum* Kl." ausgegeben).

Var. incisa Hieron. n. var.

Differt a forma typica foliis interdum apice proliferis, pinnis margine profunde denticulato-lobulatis, lobulis pinnarum maximarum semifaciei anticae praeter auriculam 8—9, semifaciei posticae 8—9, lobulis 1—2 (raro 3) auriculae proximis apice emarginatis vel interdum trifidis; auriculis a parte cetera pinnarum incisione profundiore separatis apice saepe rotundatis, costis fere ubique utroque latere siccatione stramineo-pallescentibus.

Mexiko: An waldreichen Abhängen im Tamasopo Canyon im Staate San Luis de Potosí (C. G. PRINGLE Nr. 3968, — 5. Dezember 1891 als „*A. erectum* var. *proliferum* Hook" ausgegeben).

Var. semipinnata Hieron. n. var.

Differt a forma typica foliis apice proliferis, pinnis majoribus parte inferiore profunde pinnatisectis in cuspidem pinnatilobatam

desinentibus, lobulis partis inferioris obovatis, lobulo basilari antico locum auriculae occupante parte superiore pauci-crenato-dentato (dentibus deltoideis acuminatis), lobulis ei proximis 1—3 apice emarginatis vel tridentatis, lobulis ceteris saepe apice obsolete crenulatis vel subintegris, soris brevioribus in lobulis partium inferiorum pinnarum partes medias ramorum nervulorum occupantibus.

Mexiko: Auf fruchtbarem Boden an den Bergseiten des Tamasopo Canyon im Staate San Luis de Potosí (C. G. PRINGLE Nr. 3367, — 25. November 1890, ausgegeben als „*A. erectum* var. *subbipinnatum* Hook").

Nur bei den mir vorliegenden Exemplaren der beiden Varietäten finden sich am Ende einzelner Blätter mehr oder weniger entwickelte Brutknospen. Das mir vorliegende Exemplar der Hauptform zeigt keine Brutknospen, doch ist anzunehmen, daß auch bei dieser solche nicht fehlen werden. Daß die beiden Varietäten als solche zu der Hauptform gehören, geht besonders aus der völlig gleichartigen Beschaffenheit der Spreuschuppen und Sporen hervor und dadurch, daß die Var. *incisa* als verbindendes Mittelglied zwischen der Hauptform und der Var. *subbipinnata* steht.

Die Hauptform ist sehr ähnlich dem oben beschriebenen *A. Bangii*, unterscheidet sich aber von diesem durch größere und verschieden gebaute Spreuschuppen, deren Zellen bei *A. potosinum* nicht zusammengedrückte Lumina wie bei *A. Bangii* zeigen, durch die geringere Anzahl der Seitennerven der Fiedern und der Sori, durch etwas breitere Indusien und andere weniger auffallende Merkmale.

20. **Asplenium argentinum** Hieron. n. sp.; syn. *A. lunulatum* Grisebach, Plant. Lorentz. in Abh. d. Kgl. Gesellsch. d. Wissensch. z. Göttingen XIX, 1874, p. 229 n. 909; Symbolae ad flor. Argent. l. c. XXIV, 1879, p. 344, n. 2243; Hieron. in Engl. Botan. Jahrb. XXII, 1896, p. 376, n. 33.

Euasplenium e turma *A. lunulati* Sw. et affinitate *A. fluminensis* (Lindm.) Hieron. et *A. Bangii* Hieron. — Rhizomata breviter erecta vel ascendentia usque ad 1 cm crassa, rudimentis petiolorum foliorum vetustorum dense obtecta. Folia in plantis majoribus multa fasciculata, 4—6 dm longa. Petioli c. $^1/_6$—$^1/_5$ longitudinis laminarum aequantes, compressi, parte inferiore supra plani vel statu sicco interdum bicanaliculati striis binis parum prominulis ornati (obsolete alati), parte superiore supra angustissime sed sicut raches manifeste alati (ala vix $^1/_2$ mm lata virente), infra plano-convexi, basi usque ad $2^1/_2$ mm crassi, ubique umbrini, opaci, juventute squamulosi;

raches petiolis similes. Squamulae e basi cordata elongato-deltoideae, acutae, in pilum articulatum longum desinentes, usque ad 6 mm longae, fere 1 mm basi latae, basi praesertim sparse fimbriato-ciliatae (pilis articulatis, basi seriebus binis vel ternis cellularum formatis, usque ad $^1/_2$ mm longis), clathratae, pellucidae, cellulis parietes duplices internos ferrugineos usque ad 0,015 raro 0,02 mm crassos et parietes externos hyalinos gerentibus formatae; squamulae maximae parte latissima supra basin c. 30—40 series cellularum ostendentes. Laminae lineari-lanceolatae (maximae c. 4 dm longae et usque $6^1/_2$ medio latae), ad basin et apicem versus sensim angustatae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem pinnati-lobatam desinentes. Pinnae in laminis maximis c. usque ad 45-jugae, ad apicem et basin laminarum versus sensim ad minorem modum reductae, majores partis mediae e basibus integerrimis e basi antica truncata et e basi postica exciso-cuneata falcato-trapezio-oblongae, patentes, acutiusculae vel obtusiusculae, basi antica auriculatae (auriculis saepe manifeste protractis, rotundatis, breviter 3—5-dentato-lobulatis, lobulis $^1/_2$—1 mm altis 1 mm basi latis), margine cetero dentato-serratae (dentibus acutiusculis vel obtusiusculis); marginis antici pinnarum maximarum praeter dentes auriculi c. 8—10, quorum 1—2, raro 3—4 auriculae proximae apice bifidae vel interdum etiam trifidae; marginis postici pinnarum maximarum 8—9 semper simplicibus). Pinnae maximae $2^1/_2$—$3^1/_4$ cm longae et supra bases integras c. $1^1/_4$—$1^1/_2$ cm linea obliqua latae. Nervi mediani (costae) utroque latere parum prominuli, statu sicco saepe stramineo-pallescentes; nervuli laterales utroque latere vix prominuli mesophyllo concolores virides; latere antico c. 9—11; latere postico 7—9 in pinnis maximis; nervuli auricularum in pinnis maximis pinnatim ramosi ramis utroque latere 2—3, vel interdum subdichotomi ramis rarius furcatis; nervuli 1—2 raro 3—4 nervulo auriculae proximi saepe medio vel supra medium furcati, ramis raro iterum furcatis in nervulo primo proximo dichotomi; nervuli ceteri omnes simplices. Sori usque ad 4 mm longi, c. $1^1/_2$ mm lati, ambitu ovati vel elliptici, sporangia multa gerentes. Indusia membranacea, sordide albida, subnitentia, $^2/_3$—$^4/_5$ mm lata, integra, vix in mesophyllum protracta. Sporae c. 0,038—0,04 mm longae et 0,03 mm latae, crista mediana c. 0,006 mm alta manifeste spinuloso-denticulata inclusa, lateribus cristulis anastomosantibus tenuibus literiformibus paucis et inter eas gibbis verruciformibus minutissimis ornatae.

Argentina: In den subtropischen Wäldern und Schluchten der Umgebung von Siambon in der Sierra von Tucuman (P. G. LORENTZ Nr. 160 und 720, im März 1872 gesammelt; LORENTZ

und HIERONYMUS Nr. 1041, gesammelt d. 17. Januar 1873; Nr. 798 und 811, gesammelt d. 27. Januar 1874); in den subtropischen Urwäldern von La Cruz in der Ebene der Provinz Tucuman (LORENTZ und HIERONYMUS Nr. 51, gesammelt Ende Dezember 1872); an der Cuesta de las Cañas in der Provinz Catamarca (F. SCHICKENDANTZ Nr. 63, gesammelt im August 1875: junge Pflanzen); bei La Casa de Piedra unweit La Huertita in der Sierra von San Luis (C. GALANDER, gesammelt am 11. März 1882).

Die Art steht dem *A. fluminense* (Lindm.) Hieron. am nächsten, unterscheidet sich durch breitere Blattfiedern, etwas tiefer eingeschnittene Randzähne, durch die mehr dichotomisch verzweigten Nerven der Öhrchen der Fiedern und vermutlich auch durch den Aufbau der Spreuschuppen. Von *A. Bangii* Hieron. unterscheidet die Art sich durch tiefer eingeschnittene Randzähne der Blattfiedern, breitere Indusien, das Fehlen von diplazioiden Sori und den Aufbau der stets größeren Spreuschuppen.

21. **Asplenium Sintenisii**[1]) Hieron. n. sp.; syn. *A. lunulatum* var. *major* Kuhn in Urban Addit. IV in Englers Bot. Jahrb. XXIV, 1897, p. 104 (sep. 422) pro parte (exclus. syn.).

Euasplenium e turma *A. lunulati* Sw. et affinitate *A. Claussenii* Hieron. et *A. diplosceui* Hieron. — Rhizomata breviter repentia vel subascendentia, c. 5 mm crassa. Folia usque ad 4 dm longa, valde approximata, subfasciculata, numerosa, statu sicco nigro-virescentia. Petioli vix $^1/_4$ longitudinis laminarum aequantes, vix 1 mm basi crassi, compresso-cylindracei, umbrini vel castanei, opaci, lateribus angustissime alati (alis statu sicco olivaceis vix ultra $^1/_3$ mm latis). Raches petiolis similes. Squamulae parte basilari petiolorum persistentes, e basi cordata elongato-deltoideae, vix ultra $2^1/_2$ mm longi et parum ultra $^1/_2$ mm supra basin latae, acutae, clathratae, cellulis parietes internos duplices fulvos vel subferrugineos usque c. 0,024 mm crassos et parietes externos subferrugineo-pellucidos plerumque lumina non vel parum compressa (indeque squamulae apice impellucidae nigricantes) gerentibus formatae; squamulae maximae parte latissima supra basin series cellularum 10—12 ostendentes. Laminae ambitu lineari-lanceolatae, ad apicem versus sensim angustatae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem brevem vix ultra $1^1/_2$ cm longam pinnatifido-lobatam desinentes. Pinnae in laminis maximis usque c. 40-jugae, inferiores oppositae vel suboppositae,

[1]) Benannt nach dem bekannten naturforschenden Reisenden und botanischen Sammler PAUL SINTENIS.

ceterae saepe alternae; pinnae majores e basibus integris basi antica 8—9 mm longa parum exciso-truncata rachi parallela et basi postica recta usque ad 1 cm longa trapezio-ovatae, supra bases integras linea obliqua 10—12 mm latae, basi antica subauriculatae (auriculis truncatis vel rotundatis apice 2—4-crenato- vel subdentato-lobulatis; lobulis vix $^1/_2$ mm altis et ± 1 mm basi latis), cetero margine antico saepe irregulariter 4—5- et margine cetero postico 3—4-crenato-serratae. Nervi mediani (costae) supra parum prominuli. Nervuli pinnarum utroque latere vix prominuli; nervuli semifaciei anticae 5—6 posticae 4—5; nervulus auriculae subdichotomus (ramo postico primario iterum furcato) vel dichotomus (ramis utrisque primariis ambobus iterum furcatis); nervulus anticus nervuli auriculae proximus saepe supra $^2/_3$ longitudinis furcatus; nervuli laterales ceteri omnes simplices. Sori partes medias nervulorum simplicium vel partes medias ramulorum nervulorum dichotomorum auricularium occupantes, usque ad 5 mm longi, 1 mm lati; sori ramuli antici nervuli auriculae saepe diplazioidei. Indusia avellaneo-hyalina, membranacea, c. 0,6 mm lata, integra, in mesophyllum parum protracta. Sporae c. 0,036 mm longae, 0,021 mm latae, crista mediana lobulato-incisa (lobulis integris) saepe interrupta usque c. 0,0035 mm alta et cristulis lateralibus tenuioribus literiformibus vel reticulatim anastomosantibus areolas paucas formantibus et inter eas gibbis minutissimis verruciformibus ornatae.

P o r t o r i c o: Barranquitas, Urwald auf Monte Torrecilla, 1130 m ü. M. (SINTENIS Nr. 1997 b und 2071, — 30. Oktober 1885). — H a i t i: Morne Tranchant, 1800 m ü. M. (PICARDA Nr. 736, — 3. August 1891).

Die Art unterscheidet sich von den genannten und anderen verwandten Arten durch die verhältnismäßig kürzeren und breiteren, dunkelgrünen Fiedern und den Bau der Spreuschuppen, die an der breitesten Stelle aus weniger Zellreihen bestehen. Letztere Organe sind bei *A. diplosceuos* Hieron. ähnlich. Auch teilt die Art mit dieser das Vorkommen von diplazioiden Sori am vorderen Primäraste des Auricularnerven.

22. **Asplenium Hagenbeckii** [1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. lunulatae* Sw. et affinitate proxima *A. otitis* Lk. — Rhizomata breviter erecta, vix ultra 1 cm alta, 3 mm

[1]) Benannt nach dem bekannten Tierzüchter HAGENBECK, der Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts eine Expedition nach dem argentinisch-paraguayischen Gran Chaco aussendete.

crassa. Folia 4—5 fasciculata, usque ad $3^1/_2$ dm longa. Petioli $^1/_7$—$^1/_3$ longitudinis laminae aequantes, compresso-cylindracei, vix $1^1/_2$ mm basi crassi, statu sicco umbrini, lateribus angustissime alati (alis lutescenti-virentibus vix ultra $^1/_4$ mm latis). Raches petiolis similes. Squamulae e basi cordato-ovata elongato-deltoideae, longe acuminatae, clathratae, parte mediana cellulis polyedricis vel breviter rectangulis lumina non compressa parietes internos duplices usque c. 0,03 mm crassos nigro-castaneos et parietes externos tenuissimos hyalinos vel pellucido-ferrugineos gerentibus, partibus marginalibus seriebus c. 3—4 cellularum lumina angustiora subcompressa et parietes internos multo tenuiores ferrugineos parietes externos hyalinos gerentium elongato-rectangularum formatae; squamulae maximae c. $3^1/_2$ mm longae, 8—10 mm supra basin latae, parte latissima series non ultra 16 cellularum ostendentes. Laminae ambitu linearilanceolatae, ad apicem versus acuminatae, ad basin versus parum angustatae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem pinnati-lobatam prorsus serratam desinentes. Pinnae in foliis maximis speciminum usque ad 26-jugae, patentes vel (infimae) reflexae, ad basin apicemque versus sensim ad minorem modum reductae; pinnae inferiores ejusdem lateris c. 7—15 mm inter se distantes; pleraeque breviter petiolulatae (petiolulis vix ultra $^1/_2$ mm longis, basi vix $^1/_3$ mm latis); pinnae supremae ad minorem modum reductae sessiles; inferiores oppositae, superiores suboppositae vel alternae; majores omnes e basi antica rachi parallela integra parum exciso-truncata usque ad 8 mm longa et e basi postica exciso-cuneata integra usque 1 cm longa trapezio-ovato-oblonga, obtusae, basi antica subauriculatae (auriculis parum a cetera pinna separatis, truncatis vel rotundatis, parum protractis, apice 5—6-dentatis, dentibus deltoideis c. 1 mm altis et 1 mm basi latis), margine antico cetero 5—6- (rarius — 7-) crenato-serratae (crenis auriculae proximis 2—3 apice emarginato-bifidis), margine postico cetero 4—5-crenato-serratae. Pinnae maximae in foliis maximis c. 2—$2^1/_2$ cm longae, 8 mm medio latae et supra bases integras linea obliqua c. 14—15 mm latae. Nervi mediani (costae) et nervuli utroque latere parum prominuli; nervulus auricularius flabellato-dichotomus; nervuli semifaciei anticae auricolario proximi 3—4 medio vel infra medium furcati; nervuli ceteri semifaciei anticae et posticae simplices vel saepius nervuli medii 2—3 semifaciei posticae medio vel supra medium furcati. Sori partem mediam nervulorum simplicium vel ramorum nervulorum furcatorum occupantes, nec costam pinnarum nec sinus crenarum marginis earum attingentes, c. 3—4 mm longi, 1—$1^1/_2$ mm lati. Indusia membranacea, statu sicco umbrina, 0,5—0,6 mm lata, integra, in

mesophyllum paulo protracta. Sporae subpellucido-melleae, c. 0,05—0,052 mm longae, 0,03 mm latae, crista mediana c. 0,007—0,01 mm alta acie minutissime spinuloso-denticulata inclusa, cristulis lateralibus reticulatim anastomosantibus vix paulo humilioribus et cristae medianae similibus areolas paucas formantibus et in aureolis inter cristulas laterales cristulis tenuissimis humilibus literiformibus ornatae.

Gran Chaco: Genauerer Fundort nicht angegeben (HAGENBECK).

Die Art ist vielleicht identisch mit der von LINDMAN Ark. f. Bot. I, 1903, tab. 10, fig. 9, als *A. firmum* Kze. fälschlich abgebildeten. Die betreffende Figur entspricht ziemlich gut unserer Pflanze. Die Art ist aber sicher nicht *A. firmum* Kze. = *A. abscissum* Willd., welches an den ausgewachsenen Stöcken viel breitere Blätter trägt, an denen längere meist spitzere Fiedern in viel geringerer Anzahl vorhanden sind. Die vorliegende Art hat dagegen etwas Ähnlichkeit mit *A. regulare* Sw., von dem sie sich durch weniger starke Blattstiele und Spindeln, durch die im allgemeinen geringere Anzahl der Seitennerven der Blattfiedern, welche häufig gegabelt sind (bei *A. regulare* sind nur die dem Auricularnerven 1—2 nächsten der Vorderhälfte der Fiedern gegabelt), durch kürzere und breitere, stets deutlich gegitterte Spreuschuppen und noch andere Kennzeichen unterscheidet. Die nächst verwandte Art ist sicher *A. otites* Link, mit dem sie große Ähnlichkeit in bezug auf die Beschaffenheit der Spreuschuppen und Sporen aufweist. Doch ist *A. Hagenbeckii* weniger zierlich. Die Fiedern stehen fast im rechten Winkel von der Spindel ab, die untersten sind sogar nach unten gebogen, während *A. otites* in spitzem Winkel nach oben gelegte Fiedern zeigt. Auch sind die Fiedern bei *A. Hagenbeckii* weniger ungleichseitig und enthalten fast stets auch in der hinteren Halbseite gegabelte Seitennerven, die bei *A. otites* stets ungeteilt sind. Auch sind die Seitennerven der Fiedern bei *A. otites* auch in spitzerem Winkel nach dem Fiederende gerichtet und die der hinteren Halbseite der Fiedern sind stets ungegabelt und diese selbst ist schmäler.

23. **Asplenium Cruegeri**[1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium ex affinitate *A. otitis* Lk. et *A. Hagenbeckii* Hieron. — Rhizomata breviter erecta, vix ultra 2 cm alta, $^1/_2$ cm crassa. Folia c. 3—5 fasciculata, usque ad 3 dm longa. Petioli $^1/_3$—$^1/_2$ longi-

[1]) Benannt nach dem Sammler H. CRUEGER, der in den Jahren 1857 bis 1863 auf Trinidad botanische Sammlungen machte.

tudinis laminae aequantes, compresso-cylindracei, c. $1^1/_2$ mm basi crassi, statu sicco grisei, angustissime alati (alis vix $^1/_6$ mm latis lutescenti-virentibus). Raches petiolis similes. Squamulae e basi cordato-ovata elongato-deltoideae, longe acuminatae, clathratae, parte mediana cellulis polyedricis et rectangulis lumina non compressa parietes internos duplices usque c. 0,03 mm crassos nigrocastaneos et parietes externos tenuissimos pellucido-ferrugineos gerentibus, partibus marginalibus seriebus 2—3 cellularum lumina angustiora subcompressa et parietes internos multo tenuiores ferrugineos et parietes externos hyalinos gerentium elongato-rectangularum formatae; squamulae maximae c. 4 mm longae, 0,8 mm supra basin latae, parte latissima series vix ultra 12 cellularum ostendentes. Laminae ambitu ovato-oblongae, ad apicem versus acuminatae, ad basin versus vix vel parum angustatae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem pinnati-lobatam prorsus serratam elongato-deltoideam apice obtusiusculam desinentes. Pinnae in foliis maximis speciminum usque ad 15-jugae, patentes vel infimae reflexae, ad apicem versus ad minorem modum reductae, ad basin versus non reductae; pinnae inferiores ejusdem lateris c. 10—15 mm inter se distantes; pinnae pleraeque breviter petiolulatae (petiolulis c. 1 mm longis et $^1/_2$ mm basi latis); pinnae supremae ad minorem modum reductae, sessiles; inferiores oppositae vel suboppositae, superiores saepe alternae; majores omnes e basi antica rachi parallela integra vix exciso-truncata usque ad 7 mm longa et e basi postica exciso-cuneata integra 10—12 mm longa trapezio-obovatae vel oblongo-obovatae, obtusae, basi antica subauriculatae (auriculis saepe parum a cetera pinna, sed in pinnarum parte basilari incisione profunda interdum fere costam attingente separatis, truncatis vel rotundatis, parum protractis, apice 5—6-dentatis, dentibus deltoideis $^1/_2$- vix 1 mm altis et c. 1 mm basi latis breviter acuminatis), margine antico cetero saepe 8-crenato-serratae, (crenis saepe omnibus apice emarginato-bifidis), margine postico cetero 5—6-crenato-serratae (crenis omnibus vel superioribus 4—5 apice emarginato-bifidis); pinnae maximae in foliis maximis c. 2—$2^1/_2$ cm longae, supra medium 10 mm et supra bases integras linea obliqua c. 15 mm latae. Nervi mediani (costae) et nervuli laterales pinnarum utroque latere parum prominuli; nervulus auricularius flabellato-dichotomus; nervuli semifaciei anticae praeter auricularium omnes infra medium vel medio furcati; nervuli semifaciei posticae infimo et infimo proximo simplici interdum excepto medio vel supra medium furcati. Sori partem inferiorem ramulorum anticorum nervulorum rarius etiam partem parvam partis simplicis nervulorum furcatorum occupantes, nec costam pinnarum nec sinus

crenarum marginalium earum attingentes, c. $1^1/_2$—4 mm longi et c. 1 mm lati. Indusia membranacea, statu sicco avellanea, 0,7—0,8 mm lata, integra, in mesophyllum vix protracta. Sporae subpellucido-melleae, c. 0,045—0,05 mm longae, 0,03 mm latae crista mediana 0,006—0,009 mm alta crispula acie minute spinuloso-denticulata inclusa, cristulis lateralibus reticulatim anastomosantibus vix paulo humilioribus et cristae medianae similibus areolas paucas formantibus et in areolis inter cristulas laterales cristulis tenuissimis humilibus literiformibus liberis ornatae.

Trinidad: Am Camerun-Wasserfall (H. CRUEGER Nr. 44 zum Teil, — 18. Januar 1852, ausgegeben vom Herbarium des Royal Gardens Kew mit *A. laetum*-Exemplaren unter dem Namen *A. firmum* Kunze und Nr. 535); an nicht angegebenem Orte (A. FENDLER Nr. 35, aus der Sammlung der Jahre 1877—1878). — Britisch Guiana: An nicht angegebenem Orte (Sammler unbekannt Nr. 74).

Die Art steht dem *A. Hagenbeckii* Hieron. sehr nahe, unterscheidet sich durch längere Blattstiele, kürzere Blattspreiten, die weniger Fiedern tragen und nach der Basis zu nicht oder doch kaum verschmälert sind, durch meist verkehrt eiförmig-längliche Fiedern, deren Seitennerven meist gabelig geteilt sind. Durch die letzteren Kennzeichen unterscheidet sich die Art auch von *A. otites* Link und noch durch das wagrechte Abstehen der meisten und die zurückgebogene Stellung der untersten Fiedern. Besonders durch die ähnliche Beschaffenheit der Spreuschuppen und der Sporen steht die Art den beiden genannten nahe.

24. **Asplenium Hostmanni**[1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium ex affinitate proxima *A. inaequilateralis* Willd. — Rhizomata breviter erecta vel ascendentia, vix ultra $^1/_2$ cm longa et $2^1/_2$ mm crassa. Folia pauca (in speciminibus 3—6) fasciculata, vix ultra 3 dm longa. Petioli c. $^1/_3$—$^1/_2$ longitudinis laminae aequantes, compresso-cylindracei, statu sicco straminei, nigrescenti-striato-maculati, basi vix $1^1/_2$ mm crassi, lateribus angustissime alati (alis sordide virentibus vel olivaceis, vix $^1/_3$ mm latis). Raches petiolis similes. Squamulae e basi cordata elongato-deltoideae, acutae, clathratae, parte mediana seriebus paucis cellularum lumina non compressa parietesque internos duplices nigro-castaneos usque ad 0,03 mm crassos et parietes externos tenuissimos subferrugineo-

[1]) Benannt nach Dr F. W. HOSTMANN, der in den Jahren 1823 bis 1843 in Surinam sammelte

hyalinos gerentium, partibus marginalibus seriebus 2—3 cellularum lumina subcompressa et parietes internos duplices multo tenuiores castaneos gerentium formatae; squamulae maximae vix ultra 3 mm longae, parte latissima supra basin 0,05—0,07 mm lata series cellularum 10—14 ostendentes. Laminae ambitu ovato- vel deltoideo-oblongae, breviter acuminatae, profunde pinnatipartitae, in cuspidem pinnati-lobatam prorsus serratam desinentes. Pinnae c. 10—16-jugae, oppositae vel (superiores) suboppositae vel alternae, ad basin versus vix vel parum decrescentes; pleraeque petiolulatae (petiolulis usque ad $1^1/_2$ mm longis vix $^1/_2$ mm basi latis); supremae sensim ad minorem modum reductae sessiles; pinnae majores e basi antica truncata vix excisa rachi parallela integra c. 7—9 mm longa et e basi postica subrecta vel manifeste exciso-cuneata integra c. 12—15 mm longa trapezio-oblongae ad apicem versus sensim angustatae, acutiusculae vel obtusiusculae, basi antica auriculatae (auriculis parum protractis tenuiter a pinnae cetera parte incisione ceteris parum profundiore separatis truncatis apice irregulariter 5—6-dentato-lobulatis (dentibus deltoideis acuminatis 1—2 mm longis 1—$1^1/_2$ mm basi latis), margine antico et postico cetero serrato-dentatae, dentibus anticis auriculae proximis 3—4 apice emarginato-bifidis, raro trifidis. Nervi mediani (costae) pinnarum et nervuli laterales earum utroque latere parum prominuli; nervulus auricularius flabellato-dichotomus; nervuli antici 3—6 nervulo auriculario proximi supra basin vel infra medium furcati; nervulus auriculario proximus primus raro subdichotomus (ramo antico primario ejus furcato); nervuli postici simplices vel inferiores medio seu supra medium furcati. Pinnae maximae c. 4 cm longae, 7 mm medio et supra partes basilares integras linea obliqua 17—18 mm latae, nervulos laterales anticos c. 10—11 (nervo auriculario incluso) et posticos 7—9 gerentes. Sori partem mediam nervulorum simplicium vel partem simplicem nervulorum furcatorum vel interdum etiam partem inferiorem rami antici, interdum partem mediam ramulorum nervuli auricularii occupantes; sori plerique costae approximati, sed eam non attingentes, a margine remotae incisionum sinus non attingentes, c. 2—4 mm longi et 1—$1^1/_2$ mm lati; sori auriculares rarissime diplazioidei. Indusia membranacea, pellucido-avellanea, integra, c. 0,8 mm lata, in mesophyllum non protracta. Sporae mellae c. 0,05—0,052 mm longae, 0,03—0,033 mm latae crista mediana pellucido-mellea c. 0,009 mm lata acie minutissime spinuloso-denticulata inclusa, cristulis lateralibus reticulatim anastomosantibus areolas paucas formantibus crista mediana paulo humilioribus et inter eas in areolis cristulis parvis literiformibus liberis ornatae.

Surinam: An nicht angegebenem Orte (HOSTMANN Nr. 168, gesammelt 1842, als *A. brachyotus* Kunze ausgegeben), — Französisch Guiana: Cayenne (BON, gesammelt 1845, als „*A. virescens*“ ausgegeben); Sammler unbekannt, aus dem Pariser Museum, gesendet von P. SAGOT, als *A. semicordatum* ausgegeben; DE LIMMINGHE, gesammelt 1860, als „*A. virescens*“ ausgegeben). — Brasilia: Minas Geraës (Sammler unbekannt, Nr. 634, als *A. abscissum* Willd. var. aus dem Herbar METTENIUS).

Die Art unterscheidet sich von *A. inaequilaterale* Willd. durch niedrigeren Wuchs, zarteres Laub, dünnere Blattstiele, spitzer gezähnte, schmälere, näher aneinander gerückte Blattfiedern, kürzere Spreuschuppen, welche aus weniger Reihen zusammengedrückte Randteile zeigen, und bedeutend größere Sporen. Durch den Bau der Spreuschuppen und die Beschaffenheit und Größe der Sporen schließt sich die Art an *A. Otitis* Lk. an, das aber durch die Form der Blattfiedern und andere Kennzeichen abweicht. Habituell ist die Art fast ähnlicher als den beiden genannten Arten dem *A. laetum* Swartz, von welchem sie aber leicht durch das nicht kriechende, sondern aufsteigende oder kurz aufrechte Rhizom, durch die heller gefärbten Blattstiele und Blattspindeln, die kürzeren, etwas weniger schlappen Spreuschuppen usw. zu unterscheiden ist.

25. **Asplenium Hoffmanni**[1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium e turma *A. laeti* Sw. — Rhizomata breviter repentia, c. 2—3 cm longa, vix ultra 2 mm crassa, apice foliis paucis (in speciminibus 1—2) coronata. Folia in speciminibus vix ultra 2 dm longa. Petioli $^1/_4$—$^1/_2$ longitudinis laminae aequantes, vix ultra $1^1/_2$ mm basi crassi, compressi, sordide atro-violacei vel atro-virentes, angustissime alati (alis virentibus c. $^1/_6$—$^1/_4$ mm latis). Squamulae e basi subcordata lineares vel deltoideae, acutae, valde flaccidae, clathratae, cellulis rectangulis parietes internos duplices nigro-castaneos usque 0,015 mm latos lateribus asperulos parietes externos tenuissimos hyalinos luminaque non compressa gerentibus formatae; squamulae maximae vix ultra $1^1/_2$ mm longae et vix $^1/_2$ mm basi latae, parte latissima supra basin series cellularum 8—10 ostendentes. Laminae ambitu subdeltoideo- vel oblongo-ovatae, ad apicem versus acuminatae, ad basin versus parum angustatae, pinnatipartitae, in cuspidem pinnatifido-lobatam prorsus serratam desinentes. Pinnae 6—8-jugae, oppositae vel subopppositae vel

[1]) Benannt nach CARL HOFFMANN, der in den Jahren 1854 bis 1857 in Costarica sammelte.

rarius (eae partis mediae laminarum) alternae, tenuiter membranaceae; inferiores in petiolulum angustatae (petiolulis vix ultra $1^1/_2$ mm longis $^1/_2$ mm basi latis); superiores sessiles; pinnae majores partis mediae laminarum e basi antica c. 10—13 mm longa subexciso-truncata integra et e basi postica profunde exciso-cuneata usque 2 cm longa integra trapezio-ovatae vel trapezio-oblongo-ovatae, obtusae, basi antica subauriculatae (auriculis parum a pinna cetera incisione ceteris parum profundiore separatis, apice truncato 4—5-dentatis, dentibus deltoideis c. 2—3 mm longis et 2—$2^1/_2$ mm basi latis), margine antico cetero 5—6-, postico 3—4-lobato-dentatae (dentibus anticis 1—2 auriculae proximis saepe apice bifidis, ceteris semper integris). Nervi mediani (costae) pinnarum vix vel parum prominuli. Nervulus auricularius flabellato-dichotomus, ramo antico primario simplici vel apice furcato, ramo postico primario supra basin furcato, ramulo ejus antico saepe medio furcato; nervuli 1—2 nervulo auriculario proximi saepe supra medium furcati, nervuli ceteri semper simplices. Pinnae maximae usque ad 4 cm longae, c. $1^1/_2$ cm medio et supra partes integras marginis linea obliqua 2—$2^1/_2$ cm latae. Sori in speciminibus valde immaturi partes medias nervulorum simplicium vel ramulorum primariorum auriculariorum occupantes, nec costam attingentes, nec in dentes vel lobulos marginis intrantes, c. 5—10 mm longi; sori ramum anticum primarium nervuli auricularii occupantes saepe diplazioidei. Indusia tenuiter membranacea, integra, hyalina, 0,7—0,8 mm lata, in mesophyllum parum protracta. Sporangia et sporae in speciminibus deficientes.

Costarica: Aguacate (C. HOFFMANN Nr. 836, - August 1857).

Die Art ist durch die am Rande tief lappig-gezähnten Fiedern ausgezeichnet und ähnelt dadurch etwas dem *A. brasiliense* Raddi, hat aber weniger zahlreiche und sehr dünnhäutige Blattfiedern und schließt sich durch das dünne kriechende Rhizom und die Beschaffenheit der Spreuschuppen an *A. laetum* Sw. an.

26. **Asplenium cirrhatum** Rich.; Willd. Spec. pl. V (1810), p. 321; syn. *A. rhizophorum* Mett. Aspl. in Abh. d. Senckenb. Naturf. Gesell. III, (1859) p. 175 (seors. impr. 131), n. 100 pro parte; *A. rhizophorum* Hook. Spec. fil. III (1860), p. 122 pro parte; non L.

Var. **acutiserrata** Hieron. n. var.

Differt a forma genuina pinnis margine acute serratis nec obtuse crenato-serratis.

Trinidad: An nicht angegebenem Fundorte (A. FENDLER Nr. 140, — aus der Sammlung aus den Jahren 1877 bis 1880); an einem Fluß über der Maranas Canada (C. CRUEGER ohne Nr., — 22. Oktober 1859).

27. **Asplenium Spruceanum** Hieron.; syn. *A. pectinatum* Moore in Herb. Hooker et in Ind. fil. p. 152 (1857), nomen solum, non Wall. cat. 231; et Mettenius Abh. d. Senckenb. Naturf. Ges. III (1859), p. 241 (197) Nr. 241; *A. Hallii* Hook. Spec. fil. III (1860), p. 202 pro parte, quoad specimen SPRUCEanum et 2. Cent. tab. XXX, fig. 2 et 3, non fig. 1, et quoad descriptionem pro parte.

Euasplenium ex affinitate *A. Hallii* Hook. pro parte. — Rhizoma ascendens c. 2 cm longum, $^1/_2$ cm crassum. Folia plura (in specimine 8) fasciculata, c. 2—3 dm longa. Petioli et raches compresso-cylindracei, castanei, nitentes, angustissime alati (alis in rachibus latioribus c. usque 0,1 mm latis, sordide virentibus); petioli vix ultra 1 cm longi et 1 mm basi crassi. Squamulae e basi rotundata vel subcordata elongato-deltoideae, usque ad 3 mm longae, vix ultra $^1/_2$ mm supra basin latae, acutissimae, in pilum articulatum desinentes, clathratae, cellulis polyedricis vel breviter rectangularibus parietes internos duplices fulvos c. 0,01—0,02 mm crassos lateribus laeves et parietes externos tenuissimos hyalinos gerentibus formatae. Laminae ambitu lineari-lanceolatae, c. 2—3 cm parte media latae, ad basin et ad apicem versus sensim angustatae, apice flagelliformi proliferae, profunde pinnatipartitae. Pinnae sessiles, usque ad 45-jugae, alternae, ad apicem et basin laminae versus ad minorem modum reductae; pinnae majores e basi antica integra 5—7 mm longa exciso-truncata et e basi postica vix ultra 5 mm longa integra subtrapezio-ovatae vel ovato-oblongae, vix ultra 2 cm longae et 6—7 mm medio latae, subpectinato-pinnatifidae, basi antica auriculatae (auriculis bifidis vel raro trifidis cuneatis truncatis, lobulis obtusis), semifacie antica cetera 4- -5- et semifacie postica 4—6-pinnatifido-lobulatae; pinnae supremae reductae cuneatae trifido-lobulatae; infimae reductae trifidae lobulis saepe bifidis vel emarginatis. Nervi mediani (vel costae) et nervuli laterales pinnarum utroque latere parum prominuli; nervulus auricularius pinnarum majorum infra medium furcatus, ramo postico interdum iterum furcato; nervuli ceteri omnes simplices. Sori partem mediam nervulorum simplicium vel raro ramuli antici nervuli auricularii occupantes, c. $1^1/_2$—2 mm longi, $^1/_2$—$^3/_4$ mm lati. Indusia fuliginea, membranacea, integra, in mesophyllum non protracta. Sporae non satis maturae pellucido-melleae, c. 0,05—0,052 mm longae, 0,035—0,037 mm latae, crista mediana

crispula irregulariter denticulata c. 0,006—0,009 mm alta et cristulis lateralibus reticulatim anastomosantibus aureolas paucas formantibus paulo crista mediana humilioribus ornatae.

Nord-Brasilien: Bei San Gabriel do Cochoeira am Rio Negro (R. SPRUCE, Nr. 2375, – Juni -August 1852).

HOOKER hat schon bemerkt, daß die HALLsche Pflanze verschieden ist von der SPRUCEschen und sagt Spec. fil. III, p. 202: „My specimen from Col. HALL have the pinnae again pinnated, especially in their lower half; those of Mr. SPRUCE are only deeply pinnatifid", fügt aber hinzu „but the plants are clearly specifically identical".

Wenn auch die beiden Pflanzen sehr nahe verwandt sind, so möchte ich doch dieselben nach genauer Untersuchung für verschiedenen Arten zugehörig halten. Das auf die HALLsche Pflanze nach meiner Ansicht beschränkte *A. Hallii* hat bedeutend dickere, breiter geflügelte Blattstiele und Spindeln. Seine Spreuschuppen sind breiter und werden von mehr Zellreihen an der breitesten Stelle und aus Zellen gebildet, deren Innendoppelwände etwas dunkler braun gefärbt, weniger dick, nur etwa bis 0,015 mm dick und an den Seiten durch deutlich warzenförmige, kleine Höcker rauh sind. Dazu kommt noch, daß die Blattspreiten breiter, bis 6 cm breit sind, die größeren Fiedern an der Basis jederseits tiefer abgetrennte Öhrchen besitzen, von denen das vordere an der abgestutzten oder gerundeten Spitze in 3 bis 6 Lappen gespalten ist und dessen Nerv mehrfach dichotomisch oder auch deutlich fiederig verzweigt ist. Auch sind die dem Öhrchen benachbarten 1 bis 3 vorderen Fiederlappen und bisweilen auch die unteren hinteren Fiederlappen an der Spitze ausgerandet und dementsprechend die Nerven derselben gegabelt. Schließlich sind auch die Sori bedeutend länger. Es sind also genügend unterscheidende Merkmale vorhanden, welche berechtigen, die beiden Pflanzen als verschiedene Arten zu betrachten.

28. **Asplenium paraguariense** Hieron. n. sp.

Euasplenium ex affinitate *A. flabellulati* Kunze. Rhizoma ascendens, c. 7 cm longum, 6—7 mm crassum. Folia plura (in specimine 7) fasciculata, c. 3—5 dm longa. Petioli subcompresso-quadranguli, supra canaliculati, infra convexi, lateribus subplani, castanei, nitentes, c. $^1/_2$—$1^1/_2$ dm longi, vix ultra $1^1{}_2$ mm basi crassi, apteri. Raches lateribus alatae (alis c. $^1{}_2$ mm latis olivaceis), in partem apicalem flagelliformem in specimine usque $1^1{}_2$ dm longam elongatae, magis compressae quam petioli, ceteris notis iis similes. Squamulae

paleaceae basi petiolorum persistentes, e basi subcordato-rotundata elongato-deltoideae, sensim acuminatae, in pilum brevem articulatum desinentes, clathratae, cellulis polyedricis vel breviter rectangularibus parietes internos duplices castaneos c. 0,01 –0,02 mm crassos et externos tenues pellucido-ferrugineos, serierum marginalium saepe lumina compressa gerentibus formatae; maximae c. 4 mm longae et 1 mm supra basin latae, parte latissima supra basin seriebus cellularum c. 24—28 ostendentes. Laminae ambitu deltoideo-ovatae vel deltoideo-oblongae, c. 2—$2^1/_2$ dm longae, 6—10 cm supra basin latae, profunde bipinnatipartitae. Pinnae primi ordinis breviter petiolulatae (petiolulis vix 2 mm longis); inferiores oppositae vel suboppositae, vix vel parum ad minorem modum reductae, superiores alternae ad apicem versus sensim ad minorem modum reductae; supremae interdum lanceolatae vel cuneatae et apice cordato-emarginatae, paucae in directione ad basin versus sequentes e basi antica integra truncata et e basi postica integra cuneata longiore trapezio-ovatae, margine 5—6 irregulariter lobulatae; pinnae ceterae omnes pinnatae, ambitu deltoideo-ovatae vel subtrapezio-ovatae; maximae in laminis maximis 6 cm longae, $2^1/_2$ cm supra basin latae. Raches pinnarum primi ordinis virentes, compressae, c. 0,7 mm latae, anguste alatae (alis lutescenti-virentibus vix 0,25 mm latis). Pinnulae inferiores pinnarum majorum e basi antica truncata et e basi postica cuneata ambitu trapezio-ovatae; infimae basi antica et postica profunde auriculatae (auriculi cuneatis, anticis cordato-emarginatis), parte cetera pinnularum flabellato-cuneata irregulariter 4—5-lobulatae (lobulis obtusis); pinnulae superiores pinnarum majorum e basi antica truncata et e basi postica integris trapezio-obovatae vel cuneato-flabellatae, margine cetero 4—6-lobulatae; supremae emarginato-cordato-cuneatae, vel cuneatae et apice rotundatae. Nervuli pinnularum pinnatiramosi, ramuli eorum in auriculas intrantes furcati vel repetito furcati (dichotomi), ramuli ceteri utroque latere 1—2, inferiores saepe infra medium vel medio furcati. Sori partem mediam ramulorum nervulorum pinnularum occupantes, c. 3—5 mm longi, 1 mm lati; sori ramuli antici nervuli auricularii raro diplazioidei. Indusia membranacea, olivacea, integra, in mesophyllum non protracta, c. 1 mm vel paulo ultra lata. Sporae pellucido-melleae, crista mediana inclusa 0,05—0,057 mm longae, 0,03 –0,04 mm latae, crista mediana c. 0,006—0,009 mm alta acie undulato-integra vel minutissime denticulata non interrupta et cristulis crista mediana paulo humilioribus anastomosantibus areolas paucas formantibus lateribus ornatae, inter cristulas laterales laeves.

Paraguay: In feuchten, steilwändigen Schluchten der Cordillera de Mbatobi bei Paraguari (BALANSA Nr. 2891, — Mai 1881).

Die Art steht dem *A. flabellulatum* Kunze nahe, unterscheidet sich durch überall grüne Spindeln der Fiedern erster Ordnung, welche bei *A. flagellatum* wenigstens zur Hälfte im trockenen Zustande ockerfarbig und unterhalb bisweilen über die Mitte hinaus mit purpur-schwarzem, oft unterbrochenem Strich bezeichnet sind, durch größere Fiedern zweiter Ordnung, größere, stumpfere, eiförmige Lappen der Fiedern zweiter Ordnung, welche bei jenem dreieckig, kurz zugespitzt und kleiner sind, durch größere Sori, breitere Indusien und vermutlich noch durch andere Kennzeichen, die ich zur Zeit nicht feststellen kann, da von *A. flabellulatum* mir nur ein einziges Blatt zum Vergleich vorliegt.

29. **Asplenium Humblotii**[1]) Hieron. n. sp.

Euasplenium ex affinitate *A. cladolepti* Fée. — Rhizoma breviter erectum vel ascendens, vix 1 cm longum, 4 mm crassum. Folia $1^1/_2$—$2^1/_2$ dm longa, plura fasciculata (in specimine 8). Petioli compresso-cylindracei. c. 4—6 cm longi, vix ultra 1 mm basi crassi, umbrini, opaci, lateribus striis elatis (alis angustissimis) concoloribus ornatae. Raches manifeste alatae (alis vix $^1/_3$ mm latis umbrinis vel olivaceis), ceteris notis petiolis similes. Squamulae paleaceae parte basilari petiolorum persistentes e basi cordata anguste elongato-deltoideae, acutae, in pilum articulatum cellula glanduliformi terminatum desinentes, margine sparse piloso-denticulatae (dentibus in pilum articulatum simplicem cellula glanduliformi terminatum desinentibus, reflexis), clathratae, cellulis subquadrangulis parietes internos duplices fulvos c. 0,006—0,009 mm crassos parietes externos tenuissimos subferrugineo-pellucidos saepius lumina subcompressa gerentibus formatae; squamulae maximae vix ultra $2^1/_2$ mm longae, vix ultra $^1/_3$ mm supra basin latae, parte latissima supra basin series vix ultra 16 cellularum ostendentes. Laminae ambitu lineari-lanceolatae, ad basin versus sensim angustatae, ad apicem versus acuminatae, parte apicali et basilari breviter simpliciter profunde pinnatipartita excepta bipinnatipartitae; laminae maximae in specimine vix ultra 17 cm longae et 3 cm medio latae. Pinnae primi ordinis c. usque 25-jugae; pleraeque profunde pinnatipartitae, breviter petiolulatae (petiolulis vix ultra $^1/_2$ mm longis $^1/_4$ mm basi latis), circumscriptione

[1]) Benannt nach dem Sammler LEON HUMBLOT, der Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts auf den Comoren und später in Madagaskar Pflanzen sammelte.

ovatae vel deltoideo-ovatae, usque ad $1^1/_2$ cm longae, 1 cm supra basin latae, segmentis 3—4-jugis, superioribus obtusis vel truncatis, inferioribus emarginatis, segmento basilari semifaciei anticae auriculariformi cuneato-truncato apice irregulariter 3 –4-lobulato; pinnae supremae et basilares sensim ad minorem modum reductae; supremae simplices cuneatae, apice obtusae vel emarginatae; infimae trifidae partibus cuneatis truncatis apice 3—4-lobulatis. Nervi mediani (costae) pinnarum primi ordinis et nervuli infra parum prominuli; nervuli segmentorum inferiorum flabellato-dichotomi, superiorum furcati vel supremorum indivisi. Sori partem mediam ramorum ultimorum nervulorum occupantes, c. $1^1/_2$ mm longi, vix 1 mm lati. Indusia membranacea, umbrina, integra, vix ultra $^1/_3$ mm lata, in mesophyllum vix producta. Sporae melleae, c. 0,027—0,03 mm longae, 0,02—0,022 mm latae, crista mediana c. 0,003 mm alta lobulata vel interdum interrupta acie plerumque manifeste spinulosodenticulata et cristulis lateralibus literiformibus vix reticulatim anastomosantibus ornatae.

Comoren-Inseln: An nicht angegebenem Fundorte (LÉON HUMBLOT Nr. 1546).

Die Art ist dem *A. cladolepton* Fée, einer in südamerikanisch Columbien heimischen Art, so ähnlich, daß man sie auf den ersten Blick für dieses halten möchte. Doch ergeben sich bei genauer UntersuchungUnterschiede, die eine Trennung der beiden Arten berechtigen, zumal die Vaterländer beider Arten so weit voneinander entfernt sind. Besonders ist der Bau der Spreuschuppen verschieden. Die Spreuschuppen von *A. cladolepton* sind größer, besonders breiter, bei etwa $3^1/_2$ mm Länge sind die größten derselben über der Basis fast 1 mm breit und zeigen hier ungefähr die doppelte Anzahl von Zellreihen. Am Rande sind sie schwach wellig und besitzen hier keine zurückgebogenen, auf Zähnchen aufsitzende Drüsengliederwimpern. Die Zellen, aus denen die Spreuschuppen von *A. cladolepton* aufgebaut sind, besitzen meist breitere Lumina und stärker verdickte Doppelinnenwände. Die Sporen sind bei *A. cladolepton* größer, etwa 0,039 bis 0,04 mm lang und 0,027 bis 0,028 mm breit, besitzen einen etwas niedrigeren Mediankamm und an den Seiten derselben finden sich an Stelle der buchstabenförmigen Leisten nur winzige, warzenförmige, oft in Reihen oder zu Gruppen angeordnete Erhöhungen.

30. **Asplenium benguetense** Hieron. n. sp.

Euasplenium ex affinitate proxima *A. cuneatiformis* Christ. — Rhizoma fortasse breviter (?) repens, dense squamulosum. Folium

(unicum speciminis) $7^1/_2$ dm longum. Petiolus lamina brevior, c. $3^1/_2$ dm longus, statu sicco olivaceus, compresso-cylindraceus, supra canaliculatus, infra plano-convexus, ima basi incrassatus, et in specimine c. 4 mm crassus denseque hic squamulosus, cetera parte (squamulis fortasse plerumque delopsis) subdenudatus et squamulis parcis ornatus. Squamulae paleaceae e basi lata sessili elongato-deltoideae, acutae, in pilum articulatum brevem desinentes, clathratae, cellulis parte inferiore polyedricis, parte superiore subquadrangularibus parietes internos duplices rufos vel castaneos secus lineam medianam usque ad 0,02 mm marginibus vix 0,01 mm crassos lateribus laeves parietes externos tenuissimos hyalinos luminaque non compressa gerentibus formatae; squamulae maximae c. $4^1/_2$ mm longae, c. 0,7 mm basi latae et parte latissima seriebus cellularum c. 12—14 ostendentes. Lamina circumscriptione elongato-deltoidea, ad apicem versus sensim acuminata, basi non angustata, 41 cm longa, 17 cm ima basi lata, pinnata, in cuspidem pinnati-lobulatam desinens. Pinnae c. 23-jugae ad apicem versus ad minorem modum reductae; pleraeque petiolulatae (petiolulis vix ultra 3 mm longis, parum ultra $^1/_2$ mm basi latis), circumscriptione e basi utraque cuneata subtrapezio-elongato-deltoideae, acutae, basi pinnatipartitae, parte media pinnati-lobatae, ad apicem versus grosse dentato-serratae; segmentis basilaribus anticis auricularis e basi utraque cuneato integra obovatis, apice rotundatis 10—14-dentato-lobulatis (lobulis c. 1—$2^1/_2$ mm longis c. 1 mm basi latis obtusiusculis); segmentis auricularis maximis $2^1/_2$ cm longis, 12—13 mm supra medium latis; segmento basilari postico simili in pinnis inferioribus 3 utriusque lateris exstantibus; lobis partis mediae pinnarum cuneatis, apice truncato vel subrotundato 3—7-dentato-lobulatis, ad apicem pinnae versus sensim decrescentibus; serraturis vel dentibus apicalibus inferioribus bifido-emarginatis, ceteris integris. Nervi mediani (costae) pinnarum et nervuli omnes utroque latere parum prominuli; nervuli segmentorum auricularium et loborum inferiorum pinnatiramosi, ramis infra medium vel medio furcatis; nervuli loborum pinnarum ceterorum subdichotomi. Pinnae partis apicalis laminae e basi antica subtruncato-cuneata vel cuneata integra et e basi postica cuneata integra fere altero tanto longiore trapezio-ovato-oblongae vel trapezio-ovatae, margine cetero dentato-serratae; inferiores petiolulatae, superiores sessiles. Sori partem mediam maximam nervulorum simplicium apicalium vel partem mediam maximam ramulorum nervulorum furcatorum dichotomorum et pinnatiramosorum occupantes, margines nec costam pinnarum nec nervulum medianum segmentorum attingentes, c. 5—10 mm longi, c. 1 mm lati.

Indusia subchartacea, umbrina vel fuliginea, integra vix ultra 0,6 mm lata, in mesophyllum vix vel parum contracta. Sporae melleae, c. 0,045—0,06 mm longae, 0,03—0,033 mm latae (crista mediana inclusa), crista mediana 0,003—0,008 mm alta subspinuloso-dentato-lobulata raro interrupta cristulisque similibus anastomosantibus literiformibus vel interdum reticulatim conjunctis et areolas paucas formantibus ornatae.

Philippinen-Inseln: Bei Baguio in der Provinz Benguet der Insel Luzon (A. D. E. ELMER im Herbar des „Bureau of Government Laboratories“ Nr. 6012; — März 1914).

Die Art ist sehr ähnlich dem *A. cuneatiforme* Christ (Bull. de l'Herb. Boissier II sér. 1914, t. IV, p. 613), so daß man sie für diese auf Formosa vorkommende Art halten könnte. Doch sind genügend Unterschiede vorhanden, die berechtigen, beide als verschiedene Arten zu trennen. *A. cuneatiforme* besitzt kleinere Spreuschuppen, die aus etwa halb so großen Zellen gebildet werden, bei denen die Seitenwände der Doppelinnenwände deutlich rauh sind. Die Randzähne der Segmente und Lappen der Fiedern sind etwa nur halb so lang und die Indusien sind ungefähr doppelt so breit als bei *A. benguetense*.

Schweizer Flechten.

II.

Von Dr. G. Lettau in Lörrach.

[Abgeschlossen Januar 1918.]

Graubünden, der südöstliche Grenzkanton der Schweiz, war das Hauptziel einer Reise, die ich zu Ende Juni und Anfang Juli 1913 unternahm. Kurz vorher hatte ich Gelegenheit gehabt, bei St. Anton am Arlberg den Spuren Arnolds, unseres Altmeisters der alpinen Lichenographie, zu folgen. Aus dem vorarlbergischen Lande ging es dann, nach kurzem Aufenthalt in Thusis und Besuch des Bergkegels Hohen-Rhätien, ins Engadin. Einige Ausflüge in der Umgebung von Pontresina und St. Moritz dürfen als eine kleine Ergänzung dessen gelten, was in meiner ersten Zusammenstellung schweizerischer Lichenen („Schweizer Flechten I." in Hedwigia Band LX p. 84—128) vom Oberengadin berichtet werden konnte. Im mittleren und unteren Engadin jedoch lag diesmal das Hauptfeld meiner Sammeltätigkeit, nahe der Talsohle bei den Orten Zernez und Ardez, und dann hauptsächlich östlich vom Inn im Gebiete des Schweizer Nationalparks und seiner nächsten Nachbarschaft. Ich hoffe, zu der „Bestandsaufnahme" dieses Naturschutzgebietes durch meine Arbeit einen ersten, vorläufigen lichenologischen Beitrag liefern zu können.

Leider fiel die Reisezeit wiederum in eine Periode äußerst schlechten Wetters und großer Kälte, so daß nur einige wenige Tage von längerem Niederschlag frei blieben. Selbstverständlich wurde dadurch das Ergebnis der Sammlungen stark beeinträchtigt, und der Besuch hochalpiner Orte, der fast beständigen Schneebedeckung wegen, beinahe ganz verhindert.

Was die Bearbeitung des mitgebrachten Materials betrifft, ebenso die Aufstellung der Flechtenverzeichnisse usw. in dem Folgenden, so wäre dasselbe zu sagen wie in meinem ersten Schweizer Beitrag. Die, manchem Freunde der Genauigkeit gewiß unsympathischen Fragezeichen treten wieder recht häufig auf. Aber auch

in der Lichenographie ist Bescheidenheit und Vorsicht vielleicht besser als scheinbare Sicherheit. Ohne so manche Verbesserungen und Änderungen der Bestimmung geht es, trotz alledem, bei dem Aufrichtigen auf die Dauer jedoch nicht ab, wie man bei A r n o l d (Tirol) u. a. nachlesen kann.

Die im folgenden benutzten Abkürzungen sind dieselben wie in meiner oben zitierten Abhandlung über „Schweizer Flechten I" (abgekürzt „Schweiz I"), auf die ich hiermit verweisen möchte.

1. Hohen-Rhätien.

Am 23. Juni stieg ich auf dem gewöhnlichen Fußpfade von Thusis nach der Ruine der alten Burg Hohen-Rhätien hinauf. Der an seinen weniger steilen Flanken bewaldete Bergkegel erhebt sich mit schroffen Felsen gegen 250 m über den nördlichen Ausgang der Via mala-Schlucht bis zu einer Meereshöhe von 950 m. Das Gestein ist der gleiche oder ein ganz ähnlicher kalkhaltiger Bündnerschiefer, wie er uns in der benachbarten Via mala längs der Straße begegnet (vgl. Schweiz I, 1).

A. Im oberen Teile des Aufstiegs, bei ungefähr 880—900 m Höhe, steht eine Gruppe älterer Eschen (*Fraxinus excelsior*) in der Nähe des Weges, die einer gut ausgebildeten Flechtenvegetation auf ihrer Rinde Platz gewähren. Hier mitgenommene Proben ergaben folgendes:

1. *Arthopyrenia pluriseptata* (Nyl.) = *Metasphaeria inglandis* (Mass.) Wain.

2. *Arthonia punctiformis* (Ach.). Die reifen Sp. häufig oder meistens 5-zellig.

3. *Pachyphiale fagicola* (Hepp) Zw.

4. ***Bacidia* (*Eu-Bac.*) *abbrevians*** (Nyl.).

5. *B.* (*Weitenwebera*) *naegelii* (Hepp) A. Zahlbr.

6. *Catillaria* (*Biatorina*) *nigroclavata* (Nyl.).

7. ***Lecidea parasema*** Ach. Lager c —.

8. *Collema nigrescens* (Leers) Wain. f. *furfuraceum* Schaer. st.

9. ***C. rupestre*** (L.) Wain. st. (vid.).

10. *C. verruculosum* Hepp. Steigt also auch hier, nördlich der Alpen-Zentralkette, noch bis 900 m. In der Schweiz bisher nur bei Chur und Genf gefunden (Stizenberger I).

11. *Leptogium* (*Mallotium*) *hildebrandtii* (Gar.) Nyl.-Neu für die Schweiz, bezw. bisher nur in den südlich anstoßenden Grenzgebieten nachgewiesen.

12. *Lecanora* (*subfusca*) *allophana* (Ach.) Anzi.
13. *L.* (*subf.*) *chlarona* (Nyl.) und f. *rugosa* (Pers.).
14. ***Parmelia glabra*** Schaer.
15. ***Caloplaca cerina*** (Ach.) Th. Fr.
16. *C. pyracea* (Ach.) Th. Fr.
17. *Buellia* (*Diplotomma*) *epipolia* (Ach.) pl. corticola. [Sp. vierteilig, nicht mural.]
18. ***Rinodina colobina*** Ach.
19. ***R. laevigata*** (Ach.) Malme.
20. ***Physcia aipolia*** (Ach.) Nyl.
21. *P. leucoleiptes* (Tuck.) m. f. *argyphaeoides* Oliv.
22. *P. obscura* (Ehr.) Th. Fr.
23. ***P. pulverulenta*** (Hoff.) Nyl.
24. *Sirothecium lichenicolum* (Linds.) Keißler, a. Ap. der ***Lecanora chlarona.***

B. Bald nach dem Beginn des Aufstiegs über der Rheinbrücke kommt man an einem sonnigen Bergvorsprung vorbei, der nahe rechts am Wege liegt. Flache Felsbuckel und mit Rasen und Erde wechselnde Leisten des schieferigen Gesteins ergaben hier die folgende Flechtenausbeute:

1. ***Verrucaria nigrescens*** Pers.
2. *Diploschistes albissimus* (Ach.). — Th. k —, c + tief ziegelrot, J + heller blau. [Nach Harmand „Lichens de France" findet man bei dieser immer noch „unscharfen" Art Th. J —, nach Wainio jedoch auch J + leicht blau, so z. B. bei dem Acharius'schen Original aus der Schweiz.] Vielleicht nur ein veralteter *D. scruposus*?
3. ***Lecidea tessellata*** Flk.
4. *Rhizocarpon distinctum* Th. Fr. - Thallushyphen teilweise J +. Epithezium schwärzlichgrün, mit k + mehr oder weniger ins Violettschwärzliche verfärbt, mit n + schön violettrot. Die Färbung der Paraphysenspitzen wechselt bei dieser Art von Rotschwärzlich über Schwarzbraun und Olivbraun bis Dunkelgrün.
5. ***R. geographicum*** (L.) DC. (vid.).
6. *R. montagnei* (Fw.) Kbr. — Sp. einzeln, größer als bei *R. geminatum* (Fw.) Kbr.
7. ***Pertusaria lactea*** (L.) Wulf. st.
8. *Candelariella vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg.
9. *Lecanora* (*Aspicilia*) *cinerea* Ach. — Konidien etwas größer als z. B. bei Hue I angegeben: 14—20 × 0,8 μ, gerade.
10. *L. silvatica* (Zw.).

11. *L.* (*Eu-L.*) *argopholis* Ach. Ganz entsprechend Arn. Exs. 1775.

12. *L. hageni* Ach. subsp. *umbrina* (Ehr.) Arn. — Ap. unbereift, klein; Kon. nicht gesehen.

13. *L.* (*Placodium*) *saxicola* (Poll.) Ach. und f. *diffracta* Ach.

14. ***Parmelia conspersa*** (Ehr.) Ach.

15. *P. delisei* Duby. Mark c —, k (c) + vorübergehend rosa.

16. *Blastenia lamprocheila* (DC. Nyl.) Arn. (?).

17. *Caloplaca aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr. f. *flavovirescens* (Wulf.).

18. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. a. Th. der *Lecidea tessellata.*

C. An Felswändchen und Riffen, teilweise im Halbschatten liegend, ungefähr auf halber Höhe des Berges:

1. *Verrucaria leightonii* Mass. (?) Zu wenig.

2. *V. muralis* Nyl. = *rupestris* Schrad. (?) = Nr. 22 in Lettau I.

3. ***V. nigrescens*** Pers.

4. *Porina* (*Sagedia*) *persicina* (Kbr.) A. Zahlbr. > *byssophila* (Kbr.) A. Zahlbr. — Schlecht entwickelt.

5. *Lecanactis stenhammari* E. Fr. = *praerimata* (Nyl.) st.

6. *Diploschistes bryophilus* (Ehr.) A. Zahlbr.

7. *D. scruposus* (L.) Norm.

8. *Gyalecta cupularis* (Ehr.) E. Fr.

9. *Catillaria* (*Biatorina*) *lenticularis* (Ach.) Th. Fr.

10. *Lecidea* (*Eu-L.*) *petrosa* Arn. f. vid. — Th. unbedeutend, graugelblich, J —. Ap. bis 1 mm, flach bleibend oder etwas konvex, mit einfachem (nur wenig bogenförmig-eingefaltetem) Rande. Hypothezium dick, (braun-)schwarz, an der oberen Grenze oft etwas grünlich. Paraphysen verleimt, ca. 80—100 μ hoch, oben breit-smaragdgrün bis dunkel-blaugrün. Sp. ca. 19—24 × 9—12 μ. — Meistens mehr in alpiner Höhe gefunden, aber auch in tieferer Lage, z. B. von Hue bei Aix les Bains.

11. ***L. speirea*** Ach.

12. *L.* (*Psora*) *decipiens* (Ehr.) Ach. Auf Erde neben den Felsen.

13. *Protoblastenia monticola* (Schaer.) Stnr.

14. *P. rupestris* (Scop.) Stnr.

15. *Rhizocarpon concentricum* Dav., dieselbe Form, annähernd an *R. calcarium* (Weiß) Th. Fr., wie in Schweiz I, 1.

16. *Acarospora glaucocarpa* (Wbg.) Kbr. var. *distans* Arn. in Exs. Vindob. 460, jedoch mit größeren, bis 2 mm Durchmesser haltenden Ap., die immer unbereift bleiben. Hierzu wohl auch die Flechte aus der Via mala (Schweiz I, 1).

17. *A.* spec., *rufescens* (Sm.) Th. Fr. > *discreta* (Ach.) Th. Fr. ? — Jedenfalls zu der „Gesamtart *discreta*". (Vgl. Schweiz I, 4.)

18. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *pruinosa* (Sm.) Mudd f. *macroloma* Flk. und *nuda* Nyl.

19. *B. simplex* (Dav.) Br. et Rostr.

20. *Collema laureri* (Fw.) Nyl.

21. *C. pulposum* (Bernh.) Ach.

22. *C. rupestre* (L.) Wain. st.

23. *Leptogium lacerum* (Sw.) S. Gray. st.

24. *Placynthium nigrum* (Huds.) S. Gray.

25. *Peltigera canina* (L.) Hoff.

26. *P. polydactyla* (Neck.) Hoff.

27. *P. rufescens* (Sm.) Hoff. st.

28. *Solorina saccata* (L.) Ach. [Die letzten 4 über Moosen.]

29. *Candelariella vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg.

30. *Lecanora* (*Aspicilia*) *contorta* Ach. Hue.

31. *L.* (*Eu-Lec.*) *crenulata* Nyl.

32. *Blastenia lamprocheila* (DC. Hue) Arn. (?)

33. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr. und f. *flavovirescens* (Wulf.) Arn. Exs. 882.

34. *C. variabilis* (Pers.) Th. Fr.

35. *C.* (*Gasparrinia*) *cirrhochroa* (Ach.) Th. Fr. st.

36. *C. elegans* (Link) Th. Fr.

37. *Buellia* (*Diplotomma*) *alboatra* (Hoff.) Th. Fr. f. *athroa* Ach. pl. saxicola. [Sp. murales.]

38. *B. epipolia* (Ach.) f. (?) [Sp. 4-cellulares.]

39. *B.* (*Eu-B.*) *myriocarpa* (DC.) Mudd. f. *aequata* Ach.

40. *Rinodina bischoffii* (Hepp) Kbr.

41. *Physcia lithotea* (Ach.) st.

D. Auf der Höhe der Bergkuppe, innerhalb der Ruine und in deren Nachbarschaft, wuchsen auf anstehendem, meist wenig über den Boden aufragendem Schieferfels:

1. *Staurothele catalepta* (Hepp) Zschacke. [Hym.-Gon. kugelig.

2. *Verrucaria glaucina* Ach. (?) st.

3. *V. nigrescens* Pers.

4. *Lecidea enteroleuca* Ach.

5. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Stnr.

6. *Rhizocarpon concentricum* Dav. (?).

7. *R. distinctum* Th. Fr.

8. *R. montagnei* (Fw.) Kbr.

9. *Cladonia* spec.? — Kleine, sterile, dick sorediös-umrandete Schuppen, auf Erde zwischen den Steinen der Wegeinfassung; **k + gelb > rot, salazinsäurehaltig.**

10. *Acarospora discreta* (Ach.) Th. Fr., ungefähr (s. o.).

11. *Collema multifidum* (Scop.) Schaer. (*granuliferum* Nyl.), **> *cristatum*** (L.) st.

12. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.

13. *Lecanora* (*Aspicilia*) *contorta* Ach. Hue.

14. *L. verruculosa* Krph. f.? [*polychroma* (Anzi) f.?] Ohne Pykniden.

15. *L.* spec. ähnlich *recedens* (Tayl.), schlecht entwickelt.

16. *L.* (*Eu-L.*) *dispersa* (Pers.) Ach.

17. *L. hageni* Ach. subsp. *umbrina* (Ehr.) Arn., wie oben unter B.

18. *L.* (*Placodium*) *alphoplaca* (Wbg.) Ach.

19. ***L. circinata*** Ach. Th. **k —.**

20. ***Parmelia conspersa*** (Ehr.) Ach.

21. ***P. delisei*** Duby.

22. *Blastenia lamprocheila* (DC. Huc) Arn.

23. *Caloplaca aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr. und f. *flavovirescens* (Wulf.) wie oben.

24. ***C. variabilis*** (Pers.) Th. Fr.

25. *Buellia* (*Diplotomma*) *alboatra* (Hoff.) Th. Fr. f. *athroa* Ach.

26. ***B. epipolia*** (Ach.).

27. *B. venusta* (Kbr.). Alle 3 Arten wachsen hier, gut getrennt, nebeneinander.

28. *B.* (*Eu-B.*) *myriocarpa* (DC.) Mudd f. *aequata* Ach.

29. *Physcia sciastrella* (Nyl.) Harm., vid. (sehr wenig!), an ***P. lithotea*** (Ach.) iuvenilis? st.

30. *Echinothecium reticulatum* Zopf, a. Th. der *Parmelia conspersa*.

31. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. f. *microcarpum* Arn. = *erraticum* Mass., auf Ap. der *Caloplaca aurantiaca* f. *flavovirescens*.

2. Ober-Engadin.

Die nächsten, sehr naßkalten 4 Tage brachte ich, wie im Jahre vorher, im Ober-Engadin zu, bei Pontresina und St. Moritz. Abgesehen von einem Ausflug ins Rosegtal, der etwas größere Sammelausbeute brachte, konnten in dieser Zeit nur hier und da gelegentlich einige Flechten mitgenommen werden. So wurde nahe dem Ort Pontresina u. a. *Blastenia ferruginea* (Huds.) Arn. auf Holz eines Geländers festgestellt. Im Berninatale oberhalb des Dorfes fand sich auf Nadelholz wiederum reichlich sterile *Parmelia furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr.

A. Im genannten Talabschnitt, längs des (östlichen) Weges Pontresina—Berninafälle [18—1900 m], wurden auf Steinblöcken und Moos eingesammelt:

1. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. f. *racemosa* (Hoff.) Flk. st.
2. *C. gracilescens* (Flk.) Wain. (?) st.
3. *Lecanora* (*Eu-L.*) *cenisia* Ach.
4. *L.* (*Placodium*) *rubina* (Vill.) Wain.
5. *L. melanophthalma* DC.
6. *Alectoria iubata* (L.) Nyl. st.
7. *Physcia tribacia* Ach. f. vid., wohl zu subsp. *albonigra* (Schl.). Zu wenig.
8. *Didymella epipolytropa* (Mudd) Sacc. var. *ulothii* (Kbr.) Vouaux [Sp. an den Enden ziemlich zugespitzt], auf Ap. der *Lecanora melanophthalma*.

B. Am Fuße der Berninafälle (1900 m) auf nassen Felsblöcken (Silikatgestein):

1. *Staurothele clopima* (Wbg.) Th. Fr. — Hym.-Gon. länglich.
2. *Lecanora argopholis* Ach. Im Aussehen fast eine kräftige *L. cenisia* Ach. vortäuschend, da die gelbe Farbe des Lagers fast bis zur Farblosigkeit ausgebleicht ist.
3. *Physcia tribacia* Ach. f. vid.

Am 26. Juni führte mich ein Ausflug ins Rosegtal, bis zum Hotel Roseggletscher und dessen Umgebung (Meereshöhe 1800—2000 m). Besonders an der oberen Wegstrecke zwischen Pontresina und diesem Hotel erfreut eine reiche Flechtenvegetation. Auf und zwischen den zahlreichen Felsblöcken (Granit und Syenit) wachsen überall schöne Cladonienrasen. Geradezu massenhaft und sehr schön entwickelt findet man sie in einem größeren „Felsenmeer“ im oberen Teile des Tales, zwischen dem Wege, der nahe dem Bache läuft, und dem mehr östlich ziehenden Fußpfade. In großen Polstern wuchert hier die prächtige *Cladonia alpestris* (L.) Rabenh. neben reichlicher *C. amaurocraea* (Flk.) Schaer., und die Fläche der groben Felsblöcke ist vielfach ganz überdeckt mit üppig gedeihenden Gyrophoren.

C. Auf Silikatgestein wurden im Rosegtal gefunden:

1. *Microthelia metzleri* Lahm.
2. *Coenogonium germanicum* Glück. st.
3. *Lecidea* [*declinans* Nyl.] *lapicida* E. Fr. Kbr. und f. *ochromela* Ach.
4. *L. pantherina* (Ach.) Th. Fr.

5. *L. plumbea* Garov. — Th. bleigrau, areoliert, mit schwarzem Vorlager; die Areolen etwas gewölbt, ca. 0,2—0,8 mm, gegen die Peripherie deutlich radiärgestreckt. Ap. schwarz, zuerst fast eingepreßt, dann sitzend und wenig hervortretend, nur in der Jugend mit deutlicherem, dünnem Rand, flach, dann etwas gewölbt, bis 1 mm. Margo außen dunkel-braungrün, innen blaßbräunlich bis farblos. Hyp. farblos bis braungelblich. Par. verleimt, oben dunkler olivgrün bis fast grasgrün und smaragdgrün, n + bräunlichrot bis weinrötlich. Sp. 9—12,5 × 4—5 (—5,5) μ. Konidien sichelförmig, ca. 17—26 × 0,5—0,8 μ.

6. *L. tenebrosa* Fw.

7. *L. tessellata* Flk.

8. *L. trochodes* (Tayl.) Leight., ungefähr var. *euopsoides* Wain. in Wainio „Adjum. ad Lichenograph. Lapponiae fenn. atque Fenniae bor." (Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora fennica 1883), nach der Beschreibung. — Th. ziemlich dünn, aus sehr kleinen (0,1—0,3 mm) konvexen Areolen bestehend, braun, in der Randzone geschwärzt, k —, J —. Ap. sehr klein, kaum über 0,2—0,3 mm (inkl. den Rand), mit dickem Rand und meist oben stark verbreitertem „Nabel", so daß die Fruchtscheibe gewöhnlich ring- bis sichelförmig und ganz schmal wird. Excipulum braunschwarz, Hyp. dunkelbraun. Par. schlaff, verleimt, wenig kenntlich, ähnlich wie bei *Rhizocarpon*, farblos, oben heller bis dunkel (gelb- bis oliv-)braun, J + blau > bald dunkelgrün bis dunkel-braungrün. Sp. zu 8, farblos, nur zuletzt manchmal (veraltet) bräunlich, kurz-elliptisch bis zu ganz rund, 8—13,5 × 7—10,5 μ. Pykniden vergeblich gesucht.

9. *Rhizocarpon* (*Catocarpon*) *oreïtes* (Wain.) A. Zahlbr.

10. ***R. polycarpum*** (Hepp) **Th. Fr.**

11. *R.* (*Eu-R.*) *eupetraeum* (Nyl.) A. Zahlbr. — Makrosk. Reaktion: Th. k + gelb > rot. Thallus-Teile ergeben, mit der Sodaprobe (Lettau II), reichliche Mengen von Salazinsäure.

12. ***R. geminatum*** **(Fw.) Kbr.**

13. *R. geographicum* (L.) DC. *contiguum* E. Fr. und subsp. ***atrovirens*** **L. E. Fr.**

14. *Gyrophora cirrosa* (Hoff.) Wain. var. *mammulata* (Ach.), th. poly- et monophyllo. Die einblättrigen, größeren Exemplare sehen, bis auf die verkümmerten Rhizinen, der daneben wachsenden *G. vellea* ganz ähnlich. — Selten mit einigen, schlecht entwickelten Ap. Sp. 15—20 × 10—13,5 μ.

15. ***G. crustulosa*** **Ach.**

16. *G. cylindrica* (L.) Ach. mit f. *tornata* Ach.

17. ***G. deusta*** **(L.) st.**

18. *G. hyperborea* (Hoff.) Mudd. Auch hier wieder auffallend häufig mit kleinen Pflänzchen der *Cetraria caperata* Wain. besetzt.

19. *G. polyphylla* (L.) Kbr. st.

20. *G. torrida* (Stizb.). Kon. gerade, 3—3,5 × 1—1,3 μ.

21. *G. vellea* (L.) Ach. st.

22. *Acarospora discreta* (Ach.) Th. Fr. (?).

23. *Biatorella* (*Sporastatia*) *testudinea* (Ach.) Mass. (f. *pallens* Mtg.).

24. *Pertusaria lactea* (L.) Wulf. st.

25. *Lecanora* (*Aspicilia*) *alpina* (Sm.) Nyl.

26. *L. cinerea* Ach. An mehreren Stellen gefunden. Kon. gerade, 14—20 × 1 μ (also etwas länger als gewöhnlich angegeben). — Hierhin gehört vielleicht (?) auch ein ganz ähnlich aussehendes und gleich reagierendes steriles Lager mit weißlichen Soralen, ähnlich der „*Aspicilia grisea* Arn." (Arn. Monac. Exs. 36). Eine sorediöse Form der *A. cinerea* wird z. B. auch bei Arnold, Tirol 15, p. 385 erwähnt.

27. *L. cinereorufescens* Ach., iuvenilis [> *sanguinea* Krph.].

28. *L. silvatica* (Zw.) vid., ohne Pykniden; oder vielleicht eher *L. inornata* (Arn.). — Die erstere Art scheint sonst die Hügel- und untere Bergregion vorzuziehen.

29. *L.* (*Eu-L.*) *atra* (Huds.) Ach.

30. *L. cenisia* Ach.

31. *L. polytropa* Ach.

32. *L. sordida* (Pers.) Th. Fr.

33. *L.* (*Placodium*) *rubina* (Vill.) Wain. und f. *pseudo-melanophthalma* Harm. [Ap. teilweise olive verfärbt].

34. *Ochrolechia subtartarea* (Nyl.) st.

35. *Cetraria hepatizon* (Ach.) Wain.

36. *C. tristis* (Web.).

37. *Parmelia conspersa* (Ehr.) Ach.

38. *P. encausta* Ach.

39. *P. obscurata* (Ach.) Bitt. st. Von Rinde übergesiedelt.

40. *P. physodes* (L.) Ach. st.

41. *P. saxatilis* (L.) Ach. und deren f. *panniformis* Ach., oft reichlich fruchtend, und mit allen Übergängen zur Hauptform.

42. *P. stygia* (L.) Ach.

43. *P. vittata* Ach. Bitt. st.

44. *Alectoria bicolor* (Ehr.) Nyl. st.

45. *A. lanata* Minks (vgl. Schweiz I) st.

46. *Ramalina pollinaria* Ach. f. *rupestris* (Flk.) st.

47. *Caloplaca* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr.

48. *Buellia contermina* Arn.? Zu wenig.

49. *Rinodina* (*Beltraminia*) *oreïna* (Ach.) Wain.

50. *Physcia tribacia* Ach. f., ziemlich genau = (subsp.) ***albonigra*** (Schl.) in Arnold Exs. 1648; teilweise nur mit Soralen, teilweise nur mit Ap. Auf Blöcken nahe an einem Seitenbach.

51. *P. tribacia* Ach. f. mehr gegen (subsp.) *caesitia* (Nyl.) vid. st.

52. *Abrothallus parmeliarum* Nyl., a. Th. der *Parmelia stygia*. — Sp. größer als bei Kotte („Einige neue Fälle von Neben-Symbiose", Inaug.-Diss. Münster 1909) angegeben, meist 17—19×5—6 μ — ich fand sie aber auch an andern Orten fast immer in ähnlicher Größe —, im übrigen mit der dortigen Beschreibung übereinstimmend.

53. *Discothecium calcaricolum* (Mudd) var. *sendtneri* Arn. auf Th. von *Lecan.* (*Aspicilia*) *cinerea* f. (?) soralifera.

54. *Echinothecium reticulatum* Zopf sehr wahrscheinlich, st., auf Th. von *Lecan.* (*Placodium*) *rubina* (vgl. unten, Zernez und Fetan, Abschnitt 3 und 4).

55. *Nesolechia aggregantula* (Müll.-Arg.) Rehm, auf Th. der *Lecanora polytropa*. — Ap. bald konvex und randlos. Hyp. dunkelbraun. Par. verleimt, ± grünlich, oben grünschwärzlich. Sp. 9—12 ×3,5—4,3 μ. — Bisher festgestellt aus dem Wallis und Tirol (Vouaux).

56. *Tichothecium pygmaeum* Kbr., auf dem Lager von 4, 13 (vid.), 27.

D. An Felsblöcken am und im Wasser eines von Osten zuströmenden Seitenbächleins:

1. *Staurothele fissa* (Tayl.) Wain. annähernd an var. *elegans* (Wallr.).

2. ***Thelidium diaboli*** Kbr.

3. *Verrucaria aethiobola* Wbg. Ach. [wie in Schweiz I, 8, Liste L], vid. f. macrospora [Sp. (22—)25—35×(11—)14—17 μ]. Vgl. *V.* ***margacea*** Wbg.

4. ***Lecidea enteroleuca*** Ach. f.

5. *Pharcidia* spec. cf. *verrucariarum* (Arn.) Sacc. auf Th. der obigen *Verrucaria*.

E. Über Erdboden, faulen Baumstümpfen, zwischen und über Moosen usw.:

1. *Sphaerophorus fragilis* Pers. st. — Das Mark färbt sich jedoch mit J (+) blaß, aber deutlich hellbläulich. Eine ähnliche „angedeutete" Reaktion fand ich mehrfach bei den Exemplaren der Exsikkatenwerke u. a., die als „*fragilis*" bezeichnet wurden; es scheint danach, als ob sich durch diese Reaktion schwerlich eine sichere Abgrenzung gegen „*S. coralloides* Pers. var. *congestus* Hue" [Med. J + mehr oder weniger stark blau] ermöglichen ließe.

2. *Cladonia amaurocraea* (Flk.) Schaer. und f. *celotea* Ach. st.

3. *C. carneola* E. Fr. f., etwas annähernd an *C. cyanipes* (schlankere, proliferierende Becher). Substeril.

4. ***C. cyanipes*** (Sm.) Wain. st.

5. ***C. cenotea*** (Ach.) Schaer. st.

6. ***C. cornuta*** (L.) st.

7. *C. crispata* (Ach.) Fw. f. ad *infundibuliferam* (Schaer.) Wain. accedens. st.

8. *C. degenerans* (Flk.) Spreng. f. *cladomorpha* (Ach.) Wain. und *dilacerata* Schaer., übergehend in *phyllophora* (Ehr.) Fw. st.

9. *C. fimbriata* (L.) Ach. f. *tubiformis maior* (Hag.) Wain. und f. *prolifera* Schaer., etwas annähernd an *nemoxyna* (Ach. Nyl.).

10. *C. furcata* (Huds.) Schrad. f. *racemosa* (Hoff.) Flk., monstrosa et fissa, und f. *palamaea* (Ach.) Nyl. (letztere st.).

11. *C.* [*gracilis* (L.) Hoff. subsp.] *elongata* (Jacq.) Flk.

12. *C. pleurota* (Flk.) Schaer. st. — Die älteren Becher an den oberen Teilen meistens ± sorediös, die jüngeren gewöhnlich mit glatter Rinde.

13. *C. pyxidata* (L.) Ach. subsp. *chlorophaea* Flk.

14. *C. verticillata* Hoff. Flk., *cervicornis* (Ach.) Flk. > *evoluta* (Th. Fr.) Wain. st.

15. *C. alpestris* (L.) Rabh. Wain. st.

16. ***C. rangiferina*** (L.) Web. st.

17. ***C. silvatica*** (L.) Hoff. st.

18. ***Stereocaulon alpinum*** Laur.

19. *Lobaria scrobiculata* (Scop.) DC. st. An einer mit dünnem Moos überwachsenen Felswand.

20. *Peltigera horizontalis* (L.) Hoff.

21. ***P. malacea*** (Ach.) E. Fr.

22. *Icmadophila ericetorum* (L.) A. Zahlbr.

23. *Cetraria aculeata* (Schreb.) E. Fr. subsp. *muricata* Ach. st.

24. ***C. caperata*** Wain. st.

25. ***C. islandica*** (L.) Ach. st.

26. ***Parmelia saxatilis*** (L.) Ach. st.

27. *Alectoria bicolor* (Ehr.) Nvl. st.

28. *Buellia zahlbruckneri* Stnr.

F. Auf Baumrinden — hauptsächlich *Larix* und *Pinus cembra* — wächst hier im Rosegtal offenbar im ganzen die gleiche Flechten-Genossenschaft wie beim Orte Pontresina selbst und am Wege von dort nach der Chünetta (vgl. Schweiz I, 8). Ich verzeichnete, ohne bei dieser Fazies länger zu verweilen: *Lecidea cadubriae*; *Lecanora*

(*subfusca*) *pinastri* und *subintricata*; *Cetraria caperata* (st.) und *chlorophylla* (st.); *Parmelia furfuracea* subsp. *olivetorina* (st.), *obscurata* (st.), auch auf Birkenrinde, und *physodes*; *Parmeliopsis ambigua* (st.); *Alectoria iubata* (st.); *Letharia thamnodes* (st.) und *vulpina* (st.); *Usnea dasypoga* f. (st.); *Buellia myriocarpa*.

G. Auf Holz alter Baumstümpfe z. B. die folgenden Arten:
1. *Cyphelium tigillare* (Pers.) Th. Fr.
2. *Lecidea elabens* E. Fr.
3. *Biatorella moriformis* (Ach.) Th. Fr.
4. *Lecanora varia* Ach.
5. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.
6. *Letharia vulpina* (L.) Wain. st.

Gelegentlich eines Ausfluges nach Sils wurden am 27. Juni vom Ostufer des Silvaplaner und Campfèrer Sees (in 1800 m Meereshöhe) einige wenige Flechten mitgenommen.

H. Am Ostrande des Silvaplaner Sees auf Fels und über Moosen:
1. *Leptogium* (*Mallotium*) *saturninum* (Dicks.) Nyl. st.
2. *Lobaria linita* (Ach.) Wain. st.
3. *Nephroma parile* (Ach.) Wain. st.
4. *Peltigera polydactyla* (Dicks.) Hoff. (vid.) st.
5. *Parmelia fuliginosa* (E. Fr.) Nyl. st.
6. *P. obscurata* (Ach.) Bitt. st.
7. *P. saxatilis* (L.) Ach. st.
8. *Ramalina pollinaria* Ach. f. *rupestris* (Flk.) st.
9. *Physcia leucoleiptes* (Tuck.), pl. saxicola et muscicola, ungefähr f. *brunnea* Harm. — *caesiascens* m. (Lettau I) st.
10. *Echinothecium reticulatum* Zopf auf alternder *Parmelia saxatilis*.

J. An Felsen und darauf wachsendem Moos, am östlichen Ufer des Campfèrer Sees:

1. *Dermatocarpon* (*Endopyrenium*) *cartilagineum* (Nyl.). Hülle der Perithezien fast farblos. Aussehen jedoch mehr wie *D. cinereum* (Pers.).
2. *D. rufescens* (Ach.) A. Zahlbr.
3. *D.* (*Entosthelia*) *miniatum* (L.) Mann f. *complicatum* (Sw.).
4. *Toninia syncomista* (Flk.) Th. Fr. (?). Die Früchte, die im Bau und Aussehen ganz denen dieser Art entsprechen, sitzen alle auf dem Th. des *Dermatocarpon cartilagineum* oder zwischen den Schuppen desselben, so daß sie ganz wie parasitische Ap. erscheinen. Von eigenem Th. nichts Deutliches zu bemerken. Vgl. *Mycobilimbia endocarpicola* (Linds.).

5. *Crocynia lanuginosa* (Ach.) Hue st.
6. *Stereocaulon nanum* Ach. st.
7. *Gyrophora crustulosa* Ach.
8. *G. vellea* (L.) Ach. st.
9. *Pannaria coeruleobadia* Schl. st.
10. *Pertusaria globulifera* Turn. st. vid. (wenig und schlecht).
11. *Blastenia iungermanniae* (Vahl Ach.).
12. *Caloplaca caesiorufa* (Ach.) A. Zahlbr.
13. *Rinodina turfacea* (Wbg.) Th. Fr. vid. (zu wenig).
14. *Physcia pulverulenta* (Hoff.) Nyl. subsp. *muscigena* (Ach.) Nyl. f. *lenta* Ach. st.
15. *Pharcidia* spec. vid., auf Th. von *Dermatocarpon miniatum*; stimmt jedenfalls nicht gut zu *P. arnoldiana* Zopf, die von dieser Wirtsflechte angegeben wurde. — Par. sehr undeutlich oder zerflossen. Sp. 17—20(—23) × 5—6(—7) μ.

Wie man aus den beiden letzten Verzeichnissen ersehen kann, ist es keine „rein-alpine" Flechtenflorula mehr, die sich hier findet; vielmehr sind bereits einige Arten beigemischt, die sonst mehr den niederen Berggegenden angehören, aber in die trockneren Hochtäler der südlichen Alpen vielfach ziemlich hoch aufsteigen.

3. Zernez.

Am 28. Juni besuchte ich kurz den sogenannten „Kirchberg" nahe bei Zernez (1500 m). Unter diesem Namen versteht man die untersten Abhänge des Munt Baselgia nordöstlich nahe bei dem Orte. Der äußerste Vorsprung trägt, nach der Karte, die einheimische romanische Bezeichnung Chasté Muottas. Zwei kleine Fußpfädchen, die von der Ofenbergstraße (bald hinter dem Gasthof zum Adler, und weiterhin hinter dem Zollhaus) nach links hinaufführen, durchqueren kleine Felder, Gebüsche und Weideflächen. Dazwischen erscheinen mehrfach kleine Felswändchen und Felsbänke eines — jedenfalls etwas kalkhaltigen — Hornblendeschiefers, auf und zwischen denen ich in einer Meereshöhe bis zu 1600—1650 m eine Anzahl Flechten einsammeln konnte. Die Genossenschaft zeigt eine Mischung von Flechten der Silikatgesteine, die jedenfalls überwiegen, mit einem geringeren Prozentsatz von kalkliebenden Arten:

1. *Staurothele catalepta* (Hepp) Zschacke.
2. *S. clopima* (Wbg.) Th. Fr.
3. *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann f. *complicatum* (Sw.).

4. *Endocarpon pallidum* Ach., vid. var. *adscendens* Anzi. Schuppen viel kräftiger und zum Teil fast aufrecht stehend, gegenüber z. B. Exs. Vindob. 1522.

5. *Lecidea* (*Eu-L.*) *atrobrunnea* (Ram.) Schaer.

6. *L. fumosa* (Hoff.) Ach.

7. *L. intumescens* (Fw.) Nyl. auf *Lecanora sordida*. Es scheint immer noch nicht festzustehen, ob dies Gewächs eine epiphytische Flechte mit eigenem Th. ist (wie es z. B. Vouaux noch annimmt), oder ein syntrophischer Pilz, also eine *Nesolechia*, der das Lager seiner Wirtsflechte streckenweise im Aussehen stark verändert.

8. *L. latypea* Ach.

9. *L. wulfenii* Hepp, über Moosen.

10. *L.* (*Psora*) *demissa* Rutstr. st. (?)

11. *Rhizocarpon geminatum* (Fw.) Kbr.

12. *R. geographicum* (L.) DC. [f. *contiguum* E. Fr.].

13. *Toninia* (*Eu-T.*) *cinereovirens* (Schaer.) Mass. *a. genuina* A. Zahlbr.

14. *T. syncomista* (Flk.) Th. Fr.

15. *T.* (*Thalloedema*) *coeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr.

16. *Cladonia pyxidata* (L.) Ach. subsp. *chlorophaea* Flk.

17. *C. silvatica* (L.) Hoff. st.

18. *C.* spec. vgl. *gracilescens* (Flk.) Wain. und *macrophyllodes* Nyl. st.

19. *Gyrophora crustulosa* Ach.

20. *G. deusta* (L.) st.

21. *Acarospora fuscata* (Schrad.) Arn.

22. *A. glaucocarpa* (Wbg.) Kbr. f. mit dünnen, anliegenden Schuppen und unbereiften Ap., neigend gegen subsp. *distans* Arn. (in Exs. Vindob. 460).

23. *A. oxytona* (Ach.) Mass. [> *chlorophana* (Wbg.) Mass. ?] vid. Nur ganz junge Ap. vorhanden.

24. *Psorotichia* spec. (?) st.

25. *Collema cristatum* (L.).

26. *Leptogium lacerum* (Sw.) S. Gray f. *pulvinatum* Hoff. st.

27. *Parmeliella microphylla* (Sw.) Müll.-Arg.

28. *Peltigera polydactyla* (Neck.) Hoff. (?) st.

29. *P. rufescens* (Sm.) Hoff. st.

30. *Pertusaria lactea* (L.) Wulf. st.

31. *Candelariella vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg.

32. *Lecanora* (*Aspicilia*) *alpina* (Sm.) Nyl.

33. *L. cinereorufescens* Ach.

34. *L.* [*calcaria*] *contorta* Ach. Hue, vid.

35. *L. subdepressa* Nyl. (vid.), aber mit kleineren Sp. (17—22 ×8—11 μ). Kon. gerade, 7—11×0,7 μ.

36. *L.* (*Eu-L.*) *argopholis* Ach.

37. *L. badia* (Pers.) Ach.

38. *L. cenisia* Ach.

39. *L. dispersa* (Pers.) Ach.

40. *L. polytropa* Ach.

41. *L. sordida* (Pers.) Th. Fr.

42. *L.* (*Placodium*) *alphoplaca* (Wbg.) Ach.

43. *L. rubina* (Vill.) Wain.

44. *L. saxicola* (Poll.) Ach. var. *diffracta* Ach. Macht fast den Eindruck einer eigenen Art.

45. *Cetraria aculeata* (Schreb.) E. Fr. subsp. *muricata* Ach. st.

46. *C. islandica* (L.) Ach. st.

47. *C.* [*islandica* subsp.] *tenuifolia* Retz. = *crispa* Ach. st.

48. *C. nivalis* (L.) Ach. st.

49. *Parmelia conspersa* (Ehr.) Ach.

50. *P. encausta* Ach.

51. *P. exasperatula* Nyl. pl. saxicola st.

52. *P. isidiotyla* Nyl. / *glomellifera* Nyl. st.

53. *P. saxatilis* (L.) Ach. st.

54. *P. sorediata* Ach. st.

55. *Blastenia iungermanniae* (Vahl Ach.). Über Moosen.

56. *B. lamprocheila* (DC. Nyl.).

57. *B. leucoraea* (Ach.) Th. Fr. Über Moosen.

58. *B.* spec., zu vergleichen mit *B. diphyodes* (Nyl.) und (*Caloplaca*) *conversa* (Krph.). Zur sicheren Bestimmung zu wenig. Außerdem ist es schwer, über *B. diphyodes* und ihre Verwandten klar zu werden. Z. B. sind Zwackh 705 und Harm. Rar. 126, beide als „*diphyodes*" bezeichnet, doch offenbar ganz voneinander verschiedene Arten?!

59. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *cerina* (Ach.) Th. Fr. Über Moos.

60. *C.* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr.

61. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. f., durch die tief-orangeroten, linealischen Lobi schon stark an die vorige Art erinnernd; vgl. deren var. *ectaniza* Nyl.

62. *Rinodina* (*Beltraminia*) *nimbosa* (E. Fr.) Th. Fr., vid., schwach entwickelt. Für die Art auffallend niedriger Standort!

63. *Physcia caesia* (Hoff.) Nyl. st.

64. *P. lithotea* (Ach.) und f. *sciastra* Ach. c. ap. Hauptsächlich auch über Moosen.

65. *P. lithotea* (Ach.) var. *endococcinea* (Kbr.).

66. *P. pulverulenta* (Hoff.) Nyl. subsp. *muscigena* (Ach.) Nyl. f. st.

67. *P.* [*albinea* Ach. resp. *leptalea* DC. subsp. *subteres* Harm. st. — Ob spezifisch verschieden von der sonst im Engadin häufiger beobachteten *P. tribacia* Ach./*caesitia* Nyl.? Macht fast den Eindruck, als ob sie nur eine verschmälerte Form der genannten Art wäre.

68. *Echinothecium reticulatum* Zopf st. (vid.); „torulöse" ektoparasitische Hyphennetze auf *Lecanora* (*Plac.*) *rubina* und *saxicola* var. *diffracta*.

Nachtrag: *Collema crispum* Ach., bei Brail oberhalb Zernez, auf Erde einer Wegmauer.

4. Ardez.

Bei Ardez (1471 m) erhebt sich, in östlicher Richtung von dem Orte, und abgesondert von den Bergriesen, die das Inntal umlagern, eine Kette unbedeutender Hügel, deren erster die Ruine des Schlosses Steinsberg trägt. Das eigentümliche Kalkgestein, aus dem sie bestehen, gehört zum Lias und wird nach dem Namen des Schlosses (und Ortes) Steinsbergkalk genannt. Diese Höhen können in mehrfacher Hinsicht, klimatologisch wie botanisch, mit den Kalkhügeln bei Sion im Wallis (vgl. Schweiz I, 3) in Parallele gesetzt werden, trotz der hier weit ansehnlicheren Meereshöhe der Talsohle. Die Niederschlagshöhe ist verhältnismäßig — für das Alpenland — recht gering (Ardez 670 mm, Sion 540 mm), Insolation und Temperaturschwankungen dabei stark.

An den Flanken dieser Hügel, die sonst zum großen Teil mit grüner Weidefläche bekleidet sind, fällt das Gestein in kleineren, steilen Felswändchen ab, an deren Fuße das seltene *Dracocephalum austriacum* L. wächst. Hier konnte ich am 30. Juni einige Stunden zum Flechten-Einsammeln zubringen, wobei ich fast nur die Hügelkuppe besuchte, die als nächste östlich hinter der Ruine liegt. Es waren zum Teil die erwähnten steilen Felsstufen — an denen die bizarre *Glypholecia rhagadiosa* auffällt —, zum Teil kleinere felsige Buckel, die auf der Oberfläche des Hügels hervortreten, an denen die unten aufgezählten Flechten festgestellt werden konnten.

1. *Staurothele catalepta* (Hepp) Zschacke.
2. *Verrucaria glaucina* Ach. oder *fuscella* Turn.? st. Zu wenig.
3. ***V. nigrescens*** Pers.
4. *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann.
5. *Endocarpon pallidum* Ach. — Schuppen im ganzen, bis auf die hier und da etwas aufsteigenden Ränder, anliegend, ähnlich wie bei Exs. Vindob. 1522.

6. *Microthelia marmorata* (Schl.) Kbr.

7. *Allarthonia lapidicola* (Tayl.) A. Zahlbr.

8. *Diploschistes scruposus* (L.) Norm. var. *albus* (Rabh.) Stnr., f. accedens. — Th. mit k. nur etwas gelblich, c + ziegelrot, J + lebhaft, aber hell blauviolett. Vgl. die etwas anders reagierende, sonst aber ähnliche Form von Sion!

9. *Crocynia lanuginosa* (Ach.) Hue st.

10. *Catillaria athallina* (Hepp) Hellb.

11. *Lecidea* (*Biatora*) *atrofusca* Fw. Nyl. f. acced. ad var. *templetoni* (Tayl.) Th. Fr.

12. *L.* (*Psora*) *lurida* (Sw.) Ach.

13. *Toninia* (*Eu-T.*) *cinereovirens* (Schaer.) Mass. *a. genuina* A. Zahlbr. vid., sed sp. brevioribus (18—25×3—4 μ).

14. *T. syncomista* (Flk.) Th. Fr. Über Moosen.

15. *T.* (*Thalloedema*) *candida* (Web.) Th. Fr.

16. *T. coeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr.

17. *Cladonia pyxidata* (L.) Ach.

18. *Acarospora glaucocarpa* (Wbg.) Kbr. annähernd an *percaenoides* (Nyl.).

19. *Glypholecia rhagadiosa* (Ach.) Nyl. = *scabra* (Pers.). — Ich fand zwar nicht reichliche, aber sehr schöne, bis 4 cm breite Exemplare dieser seltenen Art. Lageroberfläche rissig zerteilt, mehligweiß, k — c — k(c) —. Ap. bis 3 mm. Sp. 4—5(—5,5) × 2,6—3,5 (—4) μ, bis zu kugelig 4×4 μ. — In der Schweiz bisher nur bei Zermatt aufgefunden.

20. *Porocyphus riparius* (Arn.)? — Th. wenig entwickelt, körnelig-bröckelig, schwarz. Ap. bis 0,1—0,2 mm, krugförmig-vertieft, schwarz. Par. oben strohgelblich. Sp. 11—14 × 6,5—8 μ. — Offenbar die gleiche Flechte wie bei Sion, vgl. Schweiz I.

21. *Peccania coralloides* Mass. (vid.) st.

22. *Synalissa ramulosa* (Hoff.) E. Fr. st.

23. *Pterygium subradiatum* Nyl. st.

24. *Collema furvum* Ach. (vid.) st.

25. *C. laureri* (Fw.) Nyl.

26. *C. multifidum* (Scop.) Schaer. [> *cristatum* (L.)].

27. *C. polycarpum* Krph.

28. *Leptogium lacerum* (Sw.) S. Gray. und f. *pulvinatum* Hoff. st.

29. *Physma chalazanum* (Ach.) Arn. oder *chalazanodes* Nyl. vid. — Schlecht entwickelt. Sp. 13—17 × 7—10 μ.

30. *Placynthium nigrum* (Huds.) S. Gray f. *caesium* Hue. Lager teilweise graubläulich-bereift; Sp. nur zweizellig.

31. ***Peltigera rufescens*** (Sm.) Hoff. st.

32. *Solorina saccata* (L.) Ach. vid. — Nur gesehen.

33. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.

34. *Lecanora* (*Aspicilia*) *contorta* Ach. Hue (vid.).

35. ***L. verrucosa*** Th. Fr. Über Moosen.

36. ***L.*** (***Eu-L.***) ***dispersa*** (Pers.) Ach.

37. *L. hageni* Ach. pl. muscicola, ad f. *saxifragae* Anzi.

38. *L. sordida* (Pers.) Th. Fr. f. — Ungewöhnlicher Standort auf Kalkgestein!

39. *L. subfusca* (L.) Ach. subsp. *epibrya* Ach. Über Moosen.

40. *L.* (*Placodium*) *alphoplaca* (Wbg.) Ach. f., durch die meist abgeflachten Randlappen usw. stark an *subcircinata* Nyl. sich nähernd. Vgl. die ähnliche, aber mehr olivgelb gefärbte Form von Sion!

41. ***L. lamarckii*** Schaer.

42. *L. saxicola* (Poll.) Ach. var. *versicolor* Ach., ganz dieselbe, sehr blasse und relativ armfrüchtige Form wie bei Sion.

43. ***Ochrolechia subtartarea*** (Nyl.) st.

44. *Cetraria aculeata* (Schreb.) E. Fr. st.

45. ***C. cucullata*** (Bell.) Ach. st.

46. ***C. islandica*** (L.) Ach. st.

47. ***Blastenia arenaria*** Pers. (?) st.

48. ***B. leucoraea*** (Ach.) Th. Fr.

49. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr. f.

50. *C. cerina* (Ach.) Th. Fr. f. *stillicidiorum* (Oed.). Über Moos.

51. ***C. chalybea*** (E. Fr.).

52. ***C. lactea*** (Mass.) vid.

53. ***C. variabilis*** (Pers.) Th. Fr.

54. *C.* (*Gasparrinia*) *cirrhochroa* (Ach.) Th. Fr. st.

55. ***C. elegans*** (Link) Th. Fr.

56. *C. elegans* f. muscicola, centrum versus sorediose efflorescens, cf. f. ***granulosam*** Schaer. st.

57. *C. murorum* (Hoff.) Th. Fr. vid. — Zu wenig. [Sp. 11—14,5 × 5—6(—6,5) μ.]

58. *Buellia* (*Diplotomma*) *venusta* (Kbr.).

59. ***Rinodina lecanorina*** Mass. vid.

60. *R. turfacea* (Wbg.) Th. Fr. Über Moos.

61. *Physcia caesia* (Hoff.) Nyl. st.

62. *P. lithotea* (Ach.) st. Teilweise auch über Moosen.

63. *P. pulverulenta* (Hoff.) Nyl. subsp. *muscigena* (Ach.) Nyl.; eine ähnliche Pflanze wie bei Sion, ungefähr f. *lilacina* Arn., die meines Wissens mit der f. *lenta* Wain. nahezu zusammenfällt, oder sich wenigstens mit ihr berührt. Sparsam fruchtend.

64. *P. tribacia* Ach. subsp. *caesitia* (Nyl.) vid. st. Auf Felsen und über Moos. Nach dem inneren Bau und äußeren Habitus, wie es scheint, von *subteres* Harm. (s. o. bei Zernez) nicht sicher abzugrenzen. Die untere Rinde ist nach meinen Erfahrungen hier niemals so deutlich abgesetzt und nie so deutlich paraplektenchymatisch wie die Oberrinde.

65. *Metasphaeria* oder *Leptosphaeria* spec., auf Th. der *Caloplaca chalybea.*

66. *Sphaerulina* spec. vgl. *dolichotera* (Nyl.), auf Th. des oben erwähnten *Physma.* Per. bis 130 μ im Durchmesser. Sp. ungefähr 3—5(—7) zellig, gerade oder fast gerade, farblos, nur veraltet etwas bräunlich, 19—29 × 4,8—6(—7) μ.

67. *Torula* spec. (?) st. Auf Th. von *Lecanora lamarckii*: wieder ähnlich dem Hyphengeflecht des *Echinothecium reticulatum* Zopf, ektoparasitisch, jedoch im ganzen gröber und kräftiger, die Hyphen (5—)7—15 μ dick, dunkelbraun bis schwärzlich, undurchsichtig, daher die Septierung undeutlich.

Also im ganzen eine ausgesprochene Kalkbewohner-Genossenschaft, von dem Charakter der mitteleuropäischen Hügel- und Bergregion, mit Beimischung einiger durchaus alpiner Arten, und einiger weniger Flechten, die sonst Silikatgestein bevorzugen. Nicht weniger als 29 der hier aufgezählten Formen hatte ich, im Jahre vorher, auch bei Sion nachweisen können.

N a c h t r a g. Bei dem Dörfchen G u a r d a (1650 m), auf Felsblöcken und Wänden, die schon dem Urgestein der Silvretta-Gruppe angehören:

1. *Gyrophora vellea* (L.) Ach. übergehend in f. *mammulata* (Ach.) st.
2. *Lecanora* (*Placodium*) *rubina* (Vill.) Wain.
3. *Rinodina* (*Beltraminia*) *oreïna* (Ach.) Wain.

Ebenso bei F e t a n (1648 m) auf Urgestein:

1. *Lecanora* (*Placodium*) *rubina* (Vill.) Wain.
2. *Echinothecium reticulatum* Zopf. Auf der vorigen Art ektoparasitisch. Sp. 10—12 × (3,2—)4—4,8 μ. — Dieser Pilz scheint im Engadin recht häufig zu sein. Hier, soviel ich sehe, zum ersten Male (mit Frucht) sicher auf einer Lecanoracee nachgewiesen, und nicht, wie gewöhnlich, auf *Parmelia.* (Vgl. auch oben, bei Zernez, und im Rosegtal.)

5. Val Plavna — Sur il Foss — Val Mingèr.

Wir nähern uns nun dem Bereich des großen schweizerischen Naturschutzgebietes im Unter-Engadin. Weit entfernt davon, über

die zweifellos reichhaltige Flechtenflora dieses ausgedehnten Berglandes bereits näheren Aufschluß zu liefern, kann ich doch, nach den „Stichproben", die ich in den ersten Julitagen zusammenbrachte, den lichenologischen Charakter einiger Hauptgebiete, besonders des Val Cluoza, mit einigen Strichen bereits skizzieren. — Näheres über die bisherige Durchforschung des Nationalparks, über die klimatischen, geologischen und botanischen Verhältnisse desselben, wolle man nachlesen bei Brunies „Die Flora des Ofengebietes" in den Jahresberichten der Naturforsch. Gesellsch. Graubündens, Neue Folge, Band XLVIII (1905/06) und Brunies „Der schweizerische Nationalpark" (Basel 1914).

In seiner — für spätere Zeit geplanten — größten Ausdehnung soll der Naturschutzpark vom Piz d'Esen (bei Cinuskel) und der italienischen Grenze über das Val Cluoza und Spöltal bis zum oberen Val Plavna (bei Tarasp) und zum Val da Scarl sich ausdehnen. Von diesem größeren Gebiet sind aber bisher erst einige Teile in die eigentliche „Naturschutzpflege" übernommen worden, in der Hauptsache der Bezirk des Val Cluoza mit einigen Nachbartälern, und einige westliche Seitenzweige des Scarltales, so das Val Mingèr, das nach Süden zu die vom Engadin aus viel bewunderte Pisocgruppe umschließt. Dem letzteren Tal und seinem westlichen Abschluß, der Paßhöhe Sur il Foss (2325 m), stattete ich am 1. Juli einen kurzen Besuch ab, dessen Ausbeute in Anbetracht der sehr knappen Zeit nur eine geringe sein konnte.

Auf dem Wege von Tarasp-Fontana (1414 m) durch das Val Plavna, längs des Baches hinauf bis zur Alpe, würde ein längeres Sammeln wahrscheinlich nicht sehr lohnend sein; nur hier und da treten kleine Kalkfelschen und Blöcke auf, die offenbar nicht viel bieten. Ebenso ist der Nadelwald an diesem Talwege ziemlich jung und jedenfalls nicht besonders ergiebig, soweit der Flechtenwuchs in Betracht kommt.

Oberhalb der Hütten der Alpe Plavna führt ein neu angelegter Weg über die rasigen Abhänge gegen die Paßhöhe Sur il Foss hinauf, begleitet von Blöcken und kleinen Felsnasen eines kalkigen und dolomitischen Gesteins. Die Höhe selbst hat dolomitischen Untergrund. Oben angelangt, bewundert man gebührend die imposante Pyramide des gegenüber aufragenden Piz Plavna dadaint und macht sich dann an die Arbeit. Unmittelbar an den Rändern des alten Grabens, von dem der Paß seinen Namen hat, und in seiner nächsten Nachbarschaft fand sich auf der streckenweise von Gras- und Phanerogamenvegetation entblößten Erde eine Erdflechten-Genossenschaft von ausgesprochen alpinem Typus und

meist niedrigem, aber gut entwickeltem Wuchs. Die Mehrzahl der Arten tritt allerdings an dieser Stelle nicht in sehr großer Individuenzahl auf.

Beim Abstieg ins obere Val Mingèr fallen ziemlich zahlreiche alte, längst abgestorbene und entrindete Arvenstämme auf, deren genauere Besichtigung für den Lichenologen vielleicht lohnend wäre. Ich konnte nur einen derselben flüchtig betrachten. Auch weiter unten in dem stark bewaldeten Tale wurde nicht mehr gesammelt.

A. Im unteren Val Plavna (ca. 15—1800 m) wurden mitgenommen:

1. *Cladonia bacilliformis* Nyl. st. Auf Holz eines alten Baumstumpfes.

2. *C. cariosa* (Ach.) Spreng. st. Auf Kalkboden. Die übliche Kalkflechte, nach der Sodaprobe relativ reichliche Salazinsäure enthaltend (vgl. Lettau II).

3. *C. pyxidata* (L.) Ach. [> *chlorophaea* Flk.]. Auf Baumstümpfen.

4. *Pannaria pezizoides* (Web.) Lightf. Auf Erdboden im Walde.

5. *Parmelia furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr. st. Auf Pinus-Rinde.

6. *Physcia tribacia* Ach. subsp. *caesitia* (Nyl.) st. Auf Kalkblöcken mehrfach. — Scheint unterschieden von der nahe verwandten (subsp.) *albonigra* (Schl.) durch das Vorkommen auf Kalk, das seltnere Auftreten von Ap., den weniger regelmäßigen Wuchs usw., von der *P. tribacia genuina* durch die verlängerten und schmäleren Lobi, die oft spärlicheren und kleineren Sorale, den häufig geschlosseneren Wuchs u. a. Ob im inneren Bau (Differenzierung der Unterrinde) sichere Unterschiede bestehen, bleibt noch fraglich. Vgl. auch Schweiz I, 4, und den vorhergehenden Abschnitt dieser Arbeit (Ardez).

B. Unweit der Paßhöhe Sur il Foss (2325 m) auf kalkigem (oder dolomitischem) Gestein, Blöcken und Felsbänkchen:

1. *Polyblastia amota* Arn. — Diese Flechte, die nicht nur hier, sondern auch mehrfach im Val Chioza gefunden wurde, hat endolithisches Lager, eingesenkte Früchte von ungefähr 0,2—0,3 mm Durchmesser und Sp. von den Maßen 25—40 × 14—20 μ, die an den Enden ± stumpf und abgerundet erscheinen. Ich nehme zunächst *P. amota* (oder die ihr verwandte Art in Arnold Tirol 23 und 25, mit im ganzen kleineren Sp.) als richtige Bestimmung an, kann jedoch gegen *P. obsoleta* Arn. durchaus keinen stichhaltigen Unter-

schied finden, weder in der Größe der Früchte noch in der Form der Sporen.

2. *P. cupularis* Mass., eine f. *microcarpa* Arn.

3. ***P. singularis*** **Krph.**

4. *Staurothele clopima* (Wbg.) Th. Fr. Zschacke.

5. *Verrucaria dolomitica* (Mass.) Kbr. aut affinis.

6. *V. rupestris* Schrad. [= *muralis* Ach. Nyl.] f., abweichend vom Typus durch die oft längeren Sp. (24—35 × 10—11,5 μ), = var. *alpina* Arn. Tirol 5 und 6. Auf Steinchen am Boden.

7. ***V. tristis*** **Krph.**

8. *Lecidea coerulea* Krph. vid. (sine sporis).

9. ***L. enteroleuca*** **Ach.**

10. *L. enteroleuca* Ach. f. *granulosa* Arn. Meistens mit dickem, weißem, körnig-gefeldertem bis mehr zerstreut-körnigem Lager. Th. k + gelb wie bei der nahe verwandten *L. diasemoides* Nyl.

11. *Protoblastenia monticola* (Schaer.) Stnr. [= ***Lecidea fusco-rubens*** **Nyl.**].

12. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.

13. *Lecanora* (*Aspicilia*) *flavida* Hepp f. *rufescens* Arn.

14. *L. pseudocoerulea* A. Zahlbr. in Exs. Vindob. 1969.

15. *L.* (*Eu-L.*) *dispersa* (Pers.) Ach. und f. *coniotropa* E. Fr.

16. *L.* (*Placodium*) *saxicola* (Poll.) Ach., kleine sterile Probe, wahrscheinlich zu subsp. *versicolor* Ach.

17. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr.

18. ***C. lactea*** **(Mass. Arn.).**

19. *C.* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr.

20. *C. murorum* (Hoff.) Th. Fr. (?) st. Zu wenig.

21. *Rinodina bischoffii* (Hepp) Kbr. f., nach der Beschreibung ungefähr var. *leucomelas* Müll.-Arg.: mit weißem, zerstreutem Th., Ap. ganz schwarz, zuerst mit dünnem, weißem, „falschem“ Rand, dann ganz lecidein aussehend, flach bis etwas konvex.

22. *Physcia tribacia* Ach. subsp. *caesitia* (Nyl.) st.

23. *Conida lecanorina* Rehm, auf Ap. der *Caloplaca lactea*. Hyp. braun, Sp. ca. 12—14,5 × 3—4,5 μ.

24. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. auf Th. von 10 und 21.

C. Paßhöhe Sur il Foss auf Erde sowie über Moos und Pflanzenresten:

1. *Dermatocarpon cartilagineum* (Nyl.) (?).

2. ***D. cinereum*** **(Pers.).**

3. ***D. hepaticum*** **(Ach.) vid.**

4. *Bacidia* (*Weitenwebera*) *microcarpa* Th. Fr. f. vid., mit kleineren, meistens rein schwarzen Ap., ähnlich *B. trisepta* (Naeg.) A. Zahlbr.

5. *Lecidea* (*Biatora*) *atrofusca* Fw.

6. *L. berengeriana* Mass.

7. *L.* (*Eu-Lec.*) *wulfenii* Hepp.

8. *L.* (*Psora*) *decipiens* (Ehr.) Ach.

9. *Cladonia degenerans* (Flk.) Spreng. f. st.

10. *C. pyxidata* (L.) Ach. f. *neglecta* (Flk.) Mass. st.

11. *C. silvatica* (L.) Hoff. st.

12. *Leptogium tetragonoides* (Anzi sub *Collema*) m. — Eine mikroskopisch leicht zu erkennende und äußerst charakteristische Art. Das Lager ist, wenigstens zum größeren Teil, von einer einschichtigen, paraplektenchymatischen Rinde bekleidet, deren polygonale Zellen 7—10(—12) μ Durchmesser haben. Das Innere des Th. besteht aus „normalen" Nostoc-Schnüren, in Gallert eingebettet, der von relativ dicken Hyphen durchzogen wird. Nur gegen die Oberfläche der Lagersäulchen hin lösen sich die Nostoc-Ketten mehr oder weniger in Einzelzellen oder kurze Zellreihen auf, die von einem dichteren Hyphennetz umsponnen werden. Hyp. farblos, Par. verleimt, oben braungelblich. Sehr eigenartig sind die Asci und Sp.: letztere liegen stets zu 4 und meist einreihig in den zylindrischen Ascis und zeigen im optischen Längsschnitt einen fast rechteckigen bis annähernd quadratischen Umriß, ähnlich denen von *L. quadratum* Nyl. Sie sind bei der Reife mauerförmig geteilt, aber ohne Anwendung von Reagentien ist gewöhnlich nur eine ein- oder dreimalige Querteilung oder häufiger gar keine deutliche Teilung erkennbar, so daß man nur die ziemlich zahlreichen „Blastidien" in einer hyalinen Masse verteilt liegen sieht. Die Größe der Sp. beträgt 20—32 × 16—22 μ.

Die Flechte gehört, nach ihrem Bau und ihrer Verwandtschaft, offenbar zu *Leptogium* subgen. *Collemodium*. Die Sp. fand ich größer als bei Anzi angegeben, und nicht zu 6, sondern zu 4; trotzdem liegt wohl sicher hier die gleiche Art vor, wie sie Anzi in der Gegend von Bormio gesammelt hat.

13. *Heppia despreauxii* (Mont.) A. Zahlbr. — *virescens* (Despr.) Nyl.

14. *Peltigera lepidophora* (Nyl.) st. — In der Schweiz meines Wissens noch nicht nachgewiesen. Die Flechte wird aber wohl im Alpengebiet ziemlich verbreitet sein. Sie liegt in meinem Herbar von Kernstock bei Antholz im östlichen Tirol gesammelt (ex herb. Rieber). Ich selber fand sie (1907) auch in Vorarlberg, oberhalb Schruns. Überall steril! — Nach Bitter „Peltigeren-Studien II"

(Ber. der Deutschen Botan. Ges. Jahrgang 1904, Band XXII, p. 251) in Finnland und Süddeutschland gefunden.

15. *P. rufescens* (Sm.) Hoff. st.
16. *Solorina bispora* Nyl.
17. *Lecanora* (*Aspicilia*) *verrucosa* Th. Fr.
18. *L.* (*Eu-L.*) *subfusca* (L.) Ach. subsp. *epibrya* Ach.
19. *Cetraria aculeata* (Schreb.) E. Fr. f. *obtusata* Schaer., die hochalpine Form des mageren Bodens, wohl zu subsp. *muricata* Ach. gehörig. st.
20. *C. islandica* (L.) Ach. st.
21. *C.* [*islandica* subsp.] *tenuifolia* (Retz.) st.
22. *C. nivalis* (L.) Ach. st.
23. *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Ach. st.
24. *Blastenia iungermanniae* (Vahl Ach.). (?)
25. *B. leucoraea* (Ach.) Th. Fr.
26. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *cerina* (Ach.) Th. Fr.
27. *C.* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr. st.
28. *Rinodina* (*Beltraminia*) *nimbosa* (E. Fr.) Th. Fr.
29. *R.* (*Eu-R.*) *mniaraea* Ach. [× *mniaraeiza* (Nyl.)].
30. *R. turfacea* (Wbg.) Th. Fr.

D. Am obersten Ende des Val Mingèr (zwischen 2200 und 2300 m) auf verwittertem Holz einer alten, längst abgestorbenen Arve (*Pinus cembra*):

1. *Xylographa minutula* Kbr. = *spilomatica* (Anzi). st.
2. *X. parallela* (Ach.) E. Fr.
3. *Lecidea* (*Biatora*) *fuscescens* Sm. Kbr.
4. *L. pullata* Norm. Th. Fr.
5. *L.* (*Eu-L.*) *parasema* Ach. f. athallina.
6. *L. proxima* Anzi sec. descr. [Von Anzi aus dem sehr nahe gelegenen Val Vièra oder Fièra bei Livigno beschrieben.] — Th. gelbweißlich, warzig-krustig, ziemlich dünn, mit schmalem schwärzlichem Vorlager, k + gelblich bis gelb, c —, k (c) —. Ap. 0,2 bis 0,8 mm, schwarz, von Anfang an etwas gewölbt und (makroskopisch) ohne deutlich erkennbaren Rand. Unter dem Mikroskop findet man dunkelolivbraunes bis dunkelgrünes, im Innern etwas helleres Randgewebe. Hyp. farblos. Par. stark verleimt, oben dunkelgrün, ca. 70—80 μ hoch. Sp. farblos, länglich-elliptisch, ca. 14—18 × 4—5,5 μ. — Nächst verwandt unserer Pflanze ist jedenfalls auch *L. kolaënsis* Nyl.
7. *Cladonia* spec., sterile Squamulae.
8. *Candelariella xanthostigma* (Pers.).

9. *Lecanora varia* Ach.
10. *Cetraria caperata* Wain. st.
11. *Parmelia physodes* (L.) Ach. st.
12. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.
13. *P. hyperopta* (Ach.) Arn. st.
14. *Buellia zahlbruckneri* Stnr.

6. Ofenbergstraße.

Bei einem etwas verregneten Ausflug von Zernez (1500 m) nach dem Ofenberg-Wirtshaus (1804 m), am 3. Juli, wurden im Vorübergehen auch einige Flechten mitgenommen, die ich im folgenden aufzählen möchte.

A. Am alten Saumweg zwischen Champ löng und dem Ofenberg-Wirtshaus, auf einem alten, halb mit Erde überdeckten Baumstumpf:

1. *Cladonia pleurota* (Flk.) Schaer. [> *coccifera* (L.) Willd.] st. Ähnlich wie im Rosegtal (s. o.).
2. *Candelariella vitellina* (Ehr.) Müll.-Arg. Sp. zu 16 und mehr.
3. *Lecanora anopta* Nyl. Sp. 9—14 × 4—6 μ. Kon. nicht gefunden.
4. *L. effusa* (Pers.) Ach. Pykniden fehlen.
5. *L. subfusca* (L.) Ach. var. *variolosa* Fw. Kbr. (?) st. Th. k + gelb; nach dem Vergleich der betr. Form ähnlich.
6. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.
7. *P. hyperopta* (Ach.) Arn. st.
8. *Buellia zahlbruckneri* Stnr.

B. Am Fuße des Abhanges „La Drosa", an der Ofenbergstraße, auf Verrucano:

1. *Thelidium acrotellum* Arn. vid. (Zu wenig.)
2. *Lecidea enteroleuca* Ach.
3. *L. macrocarpa* (DC.) Ach.
4. *Rhizocarpon concentricum* Dav. [resp. *excentricum* Ach.]. Sp. 31—40 × 13—15 μ.
5. *R. geographicum* (L.) DC.
6. *Acarospora discreta* (Ach.) Th. Fr. (?).
7. *Lecanora* (*Aspicilia*) *flarida* Hepp f. *rufescens* Arn.
8. *L.* (*Eu-L.*) *polytropa* Ach.
9. *Caloplaca* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr.

C. An der Waldhöhe Crastatscha, jenseits der Ova d'Spin, nahe der Fahrstraße, unter niedrigen Kiefern, auf Waldboden und zwischen Nadeln und Moos:

1. *Bacidia (Eu-B.) muscorum* Sw.

2. *B. (Weitenwebera) obscurata* (Sm.) A. Zahlbr. Ebenso wie die vorige auch auf abblätternde Rinde am Fuße der Kiefernstämme übergehend.

3. *Lecidea (Biatora) sanguineoatra* Wulf. — Vielleicht (vgl. auch Th. Fries „Lich. Scandin.") mit der nächstverwandten *L. atrofusca* Fw., die im benachbarten Val Cluoza sehr häufig wächst, durch Übergänge verbunden.

4. *Cladonia degenerans* (Flk.) Spreng. f. *euphorea* (Ach.) Flk.

5. *C. fimbriata* (L.) Ach. *tubiformis* f. *maior* (Hag.) Wain. acced. ad *nemoxynam* (Ach.) st.

6. *C. furcata* (Huds.) Schrad. f. *pinnata* (Flk.) Wain. und f. *racemosa* (Hoff.) Flk.

7. *C.* [*gracilis* (L.) Hoff. subsp.] *elongata* (Jacq.) st.

8. *C. pyxidata* (L.) Ach. f. *neglecta* (Flk.) Mass. st.

9. *C. rangiferina* (L.) Web. st.

10. *Leptogium sinuatum* Huds. f. *alpinum* Krph. (Arnold Tirol 14!), reich fruchtend. Auch auf Pinus-Rinde übergehend, am Grunde der Stämme.

11. *Pannaria pezizoides* (Web.) Lightf.

12. *Peltigera aphthosa* (L.) Hoff. st.

13. *P. rufescens* (Sm.) Hoff. st.

14. *Solorina saccata* (L.) Ach. wahrsch. (Nur gesehen.)

15. *Cetraria islandica* (L.) Ach. st.

16. *Blastenia leucoraea* (Ach.) Th. Fr.

17. *Rinodina mniaraeiza* (Nyl.).

7. Val Cluoza.

Die letzten 2 Tage meines Aufenthaltes im Engadin, der 4. und 5. Juli, waren dem „Kern" des Naturschutzgebietes, dem Val Cluoza bei Zernez, gewidmet. Von letzterem Orte (1500 m) führt ein steiler Saumpfad über den Höhenrücken westlich des unpassierbaren, eine wilde Felsschlucht bildenden Talausganges. Der Weg steigt bis zum Eingang des eigentlichen Naturschutzbezirkes, bis auf eine Höhe von ca. 2150 m, durch einen schon ziemlich stark bewirtschafteten und durchholzten Nadelwald, der neben Fichten und Kiefern, wie überall im Engadin, reichliche, auch ältere Lärchenbäume hegt.

Während dieses Anstieges wurden, also noch außerhalb des Schutzgebietes, die folgenden Flechten eingesammelt:

A. An einer Kalk-Felsleiste:

1. *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann. f. *complicatum* (Sw.) st.
2. *Collema multifidum* (Scop.) Schaer. vid.

B. Auf Erde, Moos und pflanzlichem Detritus, meist an lichteren Stellen des Waldes:

1. *Bacidia (Weitenwebera) obscurata* (Sm.) A. Zahlbr.
2. *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer.
3. *C. cornuta* (L.) st.
4. *C. digitata* (L.) Ach.
5. *C. fimbriata* (L.) Ach. (*tubiformis*) st.
6. *C.* [*gracilis* (L.) Hoff. subsp.] *elongata* (Jacq.) st.
7. *C. pyxidata* (L.) Ach. f. *neglecta* (Flk.) Mass. st.
8. *C. rangiferina* (L.) Web. st.
9. *C. silvatica* (L.) Hoff. st.
10. *Nephroma parile* (Ach.) Wain. st.
11. *N. resupinatum* (L.) Fw.
12. *Cetraria caperata* Wain. st.
13. *C. islandica* (L.) Ach. st.
14. *C. nivalis* (L.) Ach. st.
15. *Buellia zahlbruckneri* Stnr.

C. Auf Rinde der Nadelbäume, besonders *Larix*:

1. *Lecidea (Biatora) cadubriae* Mass. (Larix).
2. *L. (Psora) ostreata* (Hoff.) Schaer. st. (Ebenso.)
3. *Lecanora subintricata* Nyl. (Ebenso.)
4. *Ochrolechia parella* (L.) Mass. subsp. *alboflavescens* Malbr. Harmand „Lich. de France". (Ebenso.)
5. *Cetraria caperata* Wain. st.
6. *C. chlorophylla* (Humb.) Schaer. st. (Larix.)
7. *Parmelia exasperatula* Nyl. st.
8. *P. furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr. c. ap.
9. *P. obscurata* (Ach.) Bitt. st.
10. *P. vittata* (Ach.) Bitt. st.
11. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.
12. *P. hyperopta* (Ach.) Arn. st.
13. *Alectoria implexa* (Hoff.) Nyl. f. *cana* Ach. [k + gelb] und f. *rubens* Kernst. [k + gelblich > teilweise deutlich rot] st.
14. *A. iubata* (L.) Nyl. und f. *subcana* Nyl. st.
15. *Letharia thamnodes* (Fw.) st.
16. *L. vulpina* (L.) Wain. st. Hauptsächlich auf Larix.
17. *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. formae, ähnlich wie im Oberengadin (s. Schweiz I).
18. *U. dasypoga* f. *scabrata* Nyl. st.
19. *Coniosporium* spec., reichlich auf 17, offenbar dasselbe Gewächs wie bei Pontresina (Schweiz I). Kon. heller bis dunkler olivbraun, 3—6 μ.

D. Auf Holz alter (Koniferen-) Baumstümpfe:

1. *Cyphelium inquinans* (Sm.) Trev.
2. *C. tigillare* (Pers.) Th. Fr.
3. *Lithographa* resp. *Patinella* spec. vid., unterschieden von *L. flexella* (Ach.) A. Zahlbr. hauptsächlich durch fast gestielt-hervortretende Ap., farbloses Epithezium, größere Sp. [10—11,5(—13,5) × 3—4,5(—5) μ].
4. ***Xylographa parallela*** (Ach.) E. Fr.
5. *Lecidea* (*Biatora*) *pullata* Norm. Th. Fr.
6. *L. symmictella* Nyl. (?).
7. *L. turgidula* E. Fr.
8. *L.* (*Eu-L.*) *enteroleuca* Ach. pl. lignicola.
9. *L. parasema* Ach., fere athallina.
10. *L.* (*Psora*) *ostreata* (Hoff.) Schaer. (vid.) c. ap. — Kleinere, heller gefärbte Schuppen, c —. Ap. unbereift, kleiner, bis ca. 0,6 mm. Hyp. heller braun. Keine Sp. Nach den Merkmalen also annähernd an *L.* (*Psora*) *friesii* Ach., die mir zum Vergleiche nicht vorliegt; aber doch wohl eher noch eine jugendlichere *L. ostreata*.
11. *Cladonia cornuta* (L.) st.
12. *C. deformis* (L.) Hoff.
13. *C. digitata* (L.) Ach. st.
14. *Candelariella xanthostigma* (Pers.).
15. *Icmadophila ericetorum* (L.) A. Zahlbr.
16. ***Lecanora bormiensis*** Nyl.
17. *L. cenisia* Ach. Mit unbereiften dunkelbraunen bis fast schwarzen Fruchtscheiben (ad f. *melacarpam* Nyl.).
18. ***L. effusa*** (Pers.) Ach.
19. *L. hypoptoides* Nyl. vid. [Sp. kürzer, 8,5—12 × 3,3—4,3 μ. Kon. wenig gekrümmt, 5—5,5 × 1 μ].
20. ***L. metaboloides*** Nyl. (?).
21. ***L. mughicola*** Nyl.
22. *L.* fast *piniperda* Kbr., aber mit breiteren Sp. [8,5—14 × 4,5—5(—5,5) μ]; Kon. nicht gefunden. Vgl. auch die zweifelhafte *L. metaboloides* f. in Schweiz I, 8 (Chünetta b. Pontresina, auf morschem Holz).
23. *L. subintricata* Nyl.? (Zu wenig.)
24. *Cetraria chlorophylla* (Humb.) Schaer st.
25. ***Parmelia physodes*** (L.) Ach. st.
26. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.
27. *P. hyperopta* (Ach.) Arn. st.
28. ***Alectoria iubata*** (L.) Nyl. st.
29. *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. f. wie oben st.

30. *Blastenia ferruginea* (Huds.) Arn. Jedoch mit zahlreichen, etwas größeren, rundlichen Zellen im Hyp. Vgl. (*Caloplaca*) *caesiorufa* (Ach.) A. Zahlbr., die ich nicht genauer von *B. ferruginea* abzugrenzen imstande bin. Die Befunde sind wechselnd und ganz ungewiß.

31. *Caloplaca cerina* (Ach.) Th. Fr.

32. *C. pyracea* (Ach.) Th. Fr.

33. *Buellia zahlbruckneri* Stnr.

34. *Rinodina laevigata* (Ach.) Malme vid. (Veraltet.)

Nach Betreten des Naturschutzbezirkes Val Cluoza hält sich der Weg zunächst noch auf der Höhe von 2100—2160 m, um dann wieder einige Hundert Meter bis zu der Brücke, die über den Cluozabach führt (ca. 1820 m), zu fallen. Bald hinter der Brücke wird dann, nach kurzer Steigung an der rechten Talseite, das gastliche Blockhaus (1884 m) erreicht. An den ziemlich s t e i l e n w e s t l i c h e n A b h ä n g e n , also der linken Talseite, die der Pfad durchschneidet, ist die Flechtenvegetation am Boden im Verhältnis zu derjenigen der Talsohle (s. u.) relativ dürftig und weniger entwickelt. Auch der vielfach zutage tretende Dolomitfels bietet hier keinen besonders reichen Flechtenwuchs. Schöner und kräftiger ist die Gesellschaft der Rinden- und Holzflechten auf *Pinus* [*cembra* und] *montana*, die hier in aufrechten Bäumen und als Krummholz wächst, und besonders wieder an den alten *Larix*-Stämmen, die in ungestörter Pracht die wilden Talhänge zieren.

Ich sammelte in einer Meereshöhe von 2150—2000 m längs des Weges die folgenden Arten:

E. Auf Blöcken und Felsen des Hauptdolomits, der den größten Teil des Tales und seiner Abhänge bildet:

1. *Polyblastia amota* Arn. Vgl. oben (Sur il Foss).

2. *P. cupularis* Mass., meistens als f. *microcarpa* Arn.

3. *P. singularis* Krph.

4. *Staurothele catalepta* (Hepp) Zschacke.

5. *S. clopima* (Wbg.) Th. Fr. Zschacke.

6. *Thelidium absconditum* Krph. Mit etwas größeren Per. (0,2—0,3 mm) und Sp. (ca. 25—36 × 10—15 μ) als gewöhnlich.

7. *T. auruntii* Mass.

8. *T. auruntii* Mass. f.? Mit bedeutend schwächerem, sehr dünnem, häutigem, ganz glattem, blaßbräunlichem Th. und bedeutend kleineren Per., die kaum über 0,2—0,25 mm Größe erreichen; Sp. erwachsen meistens zweizellig, 28—34 × 11—14 μ.

9. *T. borreri* (Hepp) Arn., eine f. microcarpa, vielleicht = f. *minor* Krph., deren Beschreibung mir nicht zugänglich war.

10. *T. epipolaeum* Arn./*dominans* Arn.

11. *T. minimum* Mass. wahrsch.; aber nur sehr kleine Probe.

12. *Verrucaria anceps* Krph. var.? [Eine ähnliche Form in Arnold Tirol 5, p. 17 angeführt.] Th. und Früchte ähnlich *V. rupestris* Schrad. und *anceps* Krph.; Per. abgeflacht. Sp. jedoch 21—26 × 7—9 μ, zum kleineren Teil ($^1/_5$—$^1/_{10}$) ± deutlich zweizellig.

13. ***V. hochstetteri*** **E. Fr.**

14. *V. nigrescens* Pers. und f. *ochracea* Hepp.

15. *V. rupestris* Schrad. [= *muralis* Nyl.] var. *alpina* in Arnold Tirol 5 und 6. — Von der gewöhnlichen Form abweichend durch größere, besonders längere Sp. (20—33 × 11—16 μ).

16. *Microthelia marmorata* (Schl.) Kbr. Sp. 25—35 × 9—11—15 μ.

17. *Allarthonia lapidicola* (Tayl.) A. Zahlbr. in mehreren Formen.

18. *Lecidea* (*Biatora*) *immersa* (Web.) Kbr. f. vid. — Habituell jedenfalls von der Form der niederen Berge, mit ihren meist bereiften, etwas eingesenkten und schwer „ausfallenden" Ap., wesentlich abweichend: hier sind die Ap. ganz unbereift, teilweise etwas hervortretend, und pflegen im Alter häufig auszufallen, indem sie dann eine rundliche, etwas genabelte Grube hinterlassen. *L. chondrodes* Mass. und *metzleri* (Kbr.) haben andere Sp. und weichen auch sonst im mikroskopischen Befund ab.

19. *L.* (*Eu-L.*) *coerulea* Krph. vid. (Ohne Sp.)

20. *L. enteroleuca* Ach. f. *granulosa* Arn., wie auf der Paßhöhe Sur il Foss.

21. ***L. sublutescens*** **Nyl.**

22. *L.* (*Psora*) vid. „*fuliginosa* Tayl." in Arnold Tirol 30, Register Nr. 371. — Diese, von Arnold dreimal auf Kalkfels gesammelte Art kann aber doch mit der bekannten, auf Kieselgestein wachsenden *L. fuliginosa* schon wegen der wesentlich schmäleren Sp. (bei meinen Exemplaren 9—13 × 3—4,5 μ) unmöglich spezifisch zusammenfallen! — Über die richtige Benennung vermag ich Näheres nicht zu sagen.

23. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Stnr. und var. *incrustans* (DC).

24. *Toninia* (*Thalloedema*) *candida* (Web.) Th. Fr.

25. *Acarospora glaucocarpa* (Wbg.) Kbr.

26. *A.* [*glaucocarpa* var.] *distans* Arn. Exs. Vindob. 460, eine noch weiter verkleinerte Form (?).

27. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *pruinosa* (Sm.) Mudd.

28. *Collema furvum* Ach. st. (Nur gesehen.)

29. *C. laureri* (Fw.) Nyl.
30. *C. multifidum* (Scop.) Schaer. st. (Nur gesehen.)
31. *Placynthium nigrum* (Huds.) S. Gray.
32. *Lecanora* (*Aspicilia*) *contorta* Hoff. Hue.
33. *L. flavida* Hepp.
34. *L. pseudocoerulea* A. Zahlbr.
35. *L.* (*Eu-L.*) *dispersa* (Pers.) Ach.
36. *Caloplaca aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr.
37. *C. lactea* (Mass.).
38. *C.* spec. vid. ex affinitate *helygeoidis* Wain. et *conversae* (Krph.).
39. *Buellia* [= *Rehmia*] *coeruleoalba* (Krph.). Nicht eher zu *Catocarpon* zu stellen?
40. *Rinodina bischoffii* (Hepp) Kbr. f. annähernd an var. *leucomelas* Müll.-Arg. — Steht zwischen der Hauptform und der auf Sur il Foss (s. o.) gesammelten.
41. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. Auf Th. von *Lecidea enteroleuca* und *sublutescens*.

F. Auf Erde, zwischen Moos usw.:

1. *Moriola pseudomyces* Norm. sehr wahrscheinlich, entsprechend der Beschreibung in Th. Fries „Polyblastiae scandinavicae", Upsala 1877 [als *P. pseudomyces* Norm.]. Th.: ein kaum kenntlicher dunkler Überzug über den abgestorbenen Moosästchen. Gonidien blaugrünlich, 3—5 μ, in „Goniozysten". Per. schwarz, ca. 0,1—0,2 mm. Hülle sub micr. dunkelbraun. Keine Par. Hymenialgelatine mit J + sehr vorübergehend hellblaugrünlich, dann gleich weinrot. Asci zylindrisch-keulig, 8-sporig. Sp. olivbraun, 4(—6) mal quergeteilt und schwach mural, 14—18 × 6—8 μ.
2. *Microglaena sphinctrinoidella* Nyl. — Hülle sub micr. heller bis dunkler (gelb-)braun. Par. deutlich, lang, kapillar. Sp. zu 8, mit 6—7 Querwänden, ca. 26—30 × 9—12 μ.
3. *Bacidia* (*Eu-B.*) *muscorum* Sw. In Gesteinsritzen.
4. *B.* (*Weitenwebera*) *obscurata* (Sm.) A. Zahlbr. Wie vorige.
5. ***Lecidea* (*Biatora*) *atrofusca* Fw.**
6. ***L. vernalis*** (L.) Ach.
7. *Toninia syncomista* (Flk.) Th. Fr. f. *theobaldi* (Kbr.) (Sp. nur zweizellig). In Gesteinsritzen.
8. *Cladonia bacilliformis* Nyl. (?) st.
9. ***C. cornuta*** (L.) st.
10. *C. deformis* (L.) Hoff. f. *gonecha* Ach. st.
11. *C. degenerans* (Flk.) Spreng. [f. *cladomorpha* (Ach.) Wain. =] f. *phyllophora* (Ehr.) Fw. st.

12. *C. furcata* (Huds.) Schrad. f. *racemosa* (Hoff.) Flk. st.
13. *C.* [*gracilis* (L.) Hoff. subsp.] *elongata* (Jacq.) st.
14. *C. pyxidata* (L.) Ach. f. *neglecta* (Flk.) Mass. und f. *pocillum* (Ach.) Flk. st.
15. *C. rangiferina* (L.) Web. st.
16. *C. silvatica* (L.) Hoff. st.
17. *Leptogium tetragonoides* (Anzi) m. — Wie auf Sur il Foss (s. o.).
18. *Pannaria pezizoides* (Web.) Lightf.
19. *Psoroma hypnorum* (Dicks.) Hoff.
20. *Peltigera aphthosa* (L.) Hoff.
21. *P. rufescens* (Sm.) Hoff. st.
22. *Solorina saccata* (L.) Ach.
23. *S. spongiosa* (Sm.) Nyl.
24. *Lecanora* (*Aspicilia*) *verrucosa* Th. Fr.
25. *Cetraria islandica* (L.) Ach. und f. *platyna* (Ach.). Reichlich fruchtend!
26. *Blastenia leucoraea* (Ach.) Th. Fr.
27. *Rinodina mniaraea* Ach.
28. *R. mniaraeiza* (Nyl.).
29. *R. turfacea* (Wbg.) Th. Fr. f. *roscida* Sm.

G. Auf Nadelholzrinde [l = *Larix*; p = *Pinus*, aufrechte *P. montana* und vielleicht auch *cembra*; k = Krummholz, *P. montana* in ihren strauchartigen Formen]:

1. *Cyphelium inquinans* (Sm.) Trev. [l].
2. *C. tigillare* (Pers.) Th. Fr. [l].
3. *Melaspilea proximella* Nyl. [k].

[4. *M. rhododendri* Arn. Auf Alpenrosen-Stämmchen.]

[5. *Bacidia* (*Weitenwebera*) *obscurata* (Sm.) A. Zahlbr. Wie vorige.]

6. *Lecidea* (*Biatora*) *cadubriae* Mass. [k].
7. *L. pullata* Norm. Th. Fr. [k].
8. *L.* (*Eu-L.*) *parasema* Ach. f. *euphorea* Flk. [l].
9. *Peltigera aphthosa* (L.) Hoff. st. [l; vom Erdboden auf die Rinde übergegangen].
10. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg. [l].
11. *Lecanora albella* (Pers.) Ach. st. (?) [l].
12. *L. anopta* Nyl. aut affinis [p].
13. *L. hormiensis* Nyl. = Arn. Exs. 996 [l]. — Ap. bis zu 0,8 bis 1 mm, gewöhnlich stark bläulich-bereift. Sp. 10—15 × 4,5—6 μ. Kon. etwas gebogen bis stark gekrümmt, 14—23 × 0,5—1 μ (von Spitze zu Spitze gemessen).

14. *L. cenisia* Ach. f. *melacarpa* Nyl. [l]. Fruchtscheiben ganz schwarz, unbereift. Diese Art, die auf Holz in den Alpen öfters vorkommt, scheint auf Rinde seltener überzugehen.

15. *L. subfusca* (L.) Ach. [? *chlarona* Nyl.] f. *pinastri* Schaer. [p].

16. ***L. subintricata*** Nyl. [l, p].

17. *L. symmictera* Nyl. und f. *pumilionis* (Rehm) [k].

18. ***L. varia*** Ach. [l, k].

19. *Ochrolechia parella* (L.) Mass. var. *alboflavescens* Malbr. st. [l].

20. ***Cetraria caperata*** Wain. st. [k].

21. *C. chlorophylla* (Humb.) Schaer. st. [l].

22. *C. islandica* (L.) Ach. st. [k]. Hier häufig auf Rinde übergehend!

23. ***C. saepincola*** (Ehr.) Ach. [k].

24. ***Parmelia exasperatula*** Nyl. st. [l].

25. *P. furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf.) A. Zahlbr. — Auch mit Ap.

26. *P. obscurata* (Ach.) Bitt., hier ziemlich reichlich fruchtend. [l, p].

27. ***P. physodes*** (L.) Ach. st. [p].

28. ***Parmeliopsis aleurites*** (Ach.). st. [l].

29. ***P. ambigua*** (Ach.) Nyl. st.

30. ***P. hyperopta*** (Ach.) Arn. st.

31. ***Alectoria iubata*** (L.) Nyl. st. [l].

32. ***Letharia thamnodes*** (Fw.). st. [l].

33. ***L. vulpina*** (L.) Wain. st. [l].

34. *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. f. ähnlich wie sonst im Engadin. st. [l, k].

35. *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr. [l].

36. *Buellia* (*Diplotomma*) *betulina* (Hepp.) (?) st. [l].

37. *B.* (*Eu-B.*) *myriocarpa* (DC.) Mudd. [l, k].

38. ***B. zahlbruckneri*** Stnr. [k].

39. „*Torula*“ auf *Parmelia physodes*; vielleicht ebenfalls ein steriles *Echinothecium reticulatum* Zopf? [p].

H. Auf Holz alter Koniferenstümpfe [*Larix* und vielleicht auch ***Pinus***]:

1. *Microglaena* spec. lignicola, sehr wahrscheinlich = *sphinctrinoidella* Nyl., die nicht weit davon über Moosen wächst (s. o.). — Epixylines Lager schwach entwickelt, farblos bis graulich, häutig bis fast unkenntlich. Per. sitzend, 0,1—0,2 mm. Fruchthülle schwärzlich, bei der Reife meist unregelmäßig zerreißend und gespalten, jedenfalls gewöhnlich nicht mit einer deutlichen, runden Pore sich

öffnend. Par. lang, bleibend, etwas verzweigt und verklebend. Asci lang keulig-zylindrisch, (4?—) 8sporig [eine sichere Feststellung der Sporenzahl war merkwürdigerweise, infolge scheinbarer Homogenität des Ascusinhalts, stets, auch nach Anwendung von Reagentien, fast unmöglich!]. Hym. J + blau > fast blaugrün-schwärzlich. Sp. mit oft undeutlicher Teilung, mit ungefähr 5—8 Querwänden, farblos, nur zuletzt manchmal ein wenig gelblich, 20—30 × 8,5—13 μ.

2. *Calicium trabinellum* Schl. Kbr.
3. *Cyphelium tigillare* (Pers.) Th. Fr.
4. *Xylographa minutula* Kbr. = *spilomatica* (Anzi). st.
5. *X. parallela* (Ach.) E. Fr.
6. *Bacidia* (*Weitenwebera*) *melaena* (Nyl.).
7. *Catillaria* (*Biatorina*) *synothea* (Ach.) f.
8. *Lecidea* (*Biatora*) *fuliginea* Ach.
9. *L. granulosa* (Ehr.) Schaer.
10. *L. pullata* Norm. Th. Fr.
11. *L. turgidula* E. Fr. und f. *pityophila* Sm. Th. Fr.
12. *L.* (*Eu-L.*) *elabens* E. Fr.
13. *L. parasema* Ach. f. fere athallina (wie oben) und f. *euphorea* Flk.
14. *L.* (*Psora*) *ostreata* (Hoff.) Schaer. c. ap.!
15. *Cladonia cornuta* (L.). st.
16. *C. deformis* (L.) Hoff.
17. *C. digitata* (L.) Ach.
18. *C. fimbriata* (L.) Ach. *tubiformis* Ach., dieselbe Form wie unten in Liste K.
19. *C. macilenta* (Hoff.) Nyl.
20. *C. ochrochlora* (Flk.). st. (?) Zu wenig.
21. *C. pyxidata* (L.) Ach. f. *neglecta* (Flk.) Mass.
22. *C. silvatica* (L.) Hoff. st.
23. *Biatorella moriformis* (Ach.) Th. Fr.
24. *Candelariella xanthostigma* (Pers.).
25. *Icmadophila ericetorum* (L.) A. Zahlbr.
26. *Lecanora* (*Eu-L.*) *anopta* Nyl. (?). Die Sp. messen um 9—11 × 4—5,5 μ. Kon. wurden nicht gefunden. Bei Exemplaren vom Hirnschnitt der alten Stämme (am Eingange des Parks) waren unter dem Hyp. keine Gonidien zu finden. Daher, und wegen der kürzeren Sp. vielleicht = *Lecidea* (*Biatora*) *hypopta* Ach. Nyl. (in Th. Fries „Lich. Scandin." usw.). Eine sichere Bestimmung in dieser noch ungeklärten Gruppe ist mir vorderhand nicht möglich.
27. *L.* spec., (?) *anoptae* Nyl. affinis. — Sp. 7—13 × 2,5—4,2 μ; Con. subcurvata, 7—8 × 1 μ.
28. *L. bormiensis* Nyl.

29. *L. cenisia* Ach., meistens als f. *melacarpa* Nyl., wie auf der benachbarten Larixrinde.

30. *L. effusa* (Pers.) Ach. (?)

31. *L. hypoptoides* Nyl. vid., jedenfalls die gleiche Form wie oben in Liste D. (Sp. 7—11,5 × 3—4,5 μ. Kon. nicht gesehen. Fruchtrand außen gebräunt.)

32. *L. subfusca* (L.) Ach. (?).

33. *L. subintricata* Nyl.

34. *L. varia* Ach.

35. *L.* (*Placodium*) *saxicola* (Poll.) Ach. st.

36. *Cetraria caperata* Wain. st.

37. *C. islandica* (L.) Ach. st.

38. *Parmelia furfuracea* (L.) Ach. subsp. *olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr. st.

39. *P. saxatilis* (L.) Ach. st.

40. *P. obscurata* (Ach.) Bitt. st.

41. *P. physodes* (L.) Ach. st.

42. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl.

43. *P. hyperopta* (Ach.) Arn. Beide reichlich fruchtend.

44. *Alectoria iubata* (L.) Nyl. st.

45. *Letharia vulpina* (L.) Wain. st.

46. *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. f. st.

47. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *cerina* (Ach.) Th. Fr., mit oft gedrängten Ap. und mehr orangeroter Scheibe.

48. *C. pyracea* (Ach.) Th. Fr.

49. *C.* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr.

50. *Xanthoria lychnea* (Ach.) Th. Fr. f. acced. ad *laceratulam* Arn. st.

51. *Buellia zahlbruckneri* Stnr.

52. *Physcia caesia* (Hoff.) Nyl. c. ap,

53. *P. obscura* (Ehr.) Th. Fr. st.

54. *P. pulverulenta* (Hoff.) Nyl. st.

55. *Phacopsis vulpina* Tul. auf *Letharia vulpina*.

56. „*Torula*“, cf. *Echinothecium reticulatum* Zopf, st., auf *Parmelia physodes* (wie in der vorhergehenden Liste).

I. Auf Holz eines verwitterten alten Baumstumpfes nahe beim Blockhaus, an der rechten Talseite:

1. (*Myco-*) *Calicium parietinum* Ach.

2. *Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll.-Arg.

3. *Coniocybe sulfurella* (Wbg.) Nyl. oder *furfuracea* Ach. athallina juvenilis. Nur sehr wenig vorhanden.

4. ***Arthonia mediella*** Nyl.

5. *Lecanora* spec. *anoptae* Nyl. — *hypoptae* (Ach.) affinis. — Wieder eine unbestimmbare Form aus dem Grenzgebiet zwischen *Lecanora* und *Biatora*.

Wenn man von der Brücke über den Bach aus unweit des linken Ufers aufwärts wandert, pfadlos durch den hier lichten und niedrigen Nadelwald, so trifft man an den ebeneren Stellen der Talsohle vielfach auf eine weit reichere Bodenvegetation, besonders an Cladonien, als sie die trockneren Abhänge aufweisen. Ich gelangte bis zum „Plan della Valletta“ (1850—1900 m), an der Einmündungsstelle des Valletta-Baches. Einige große Dolomitblöcke, die dort lagen, wurden kurz besichtigt, und auch Einiges auf Lärchenrinde mitgenommen. — Das Sammelergebnis wird durch die folgenden Verzeichnisse dargestellt:

K. Zwischen der Cluozabach-Brücke und Plan della Valletta, auf Erdboden, pflanzlichem Detritus und Moosen:

1. *Polyblastia helvetica* Th. Fr. vid.; offenbar dieselbe Pflanze, wie sie Arnold in Tirol 11, p. 502, beschrieben hat. — — Per. schwarz, aufsitzend, 0,2—0,4 mm. Keine Par. Asci sehr bald entleert, so daß die Sporenzahl (ca. 2 -3 -4) schwer festzustellen ist. Sp. vielzellig, farblos, dann gelblich und hellrötlich bis grünlich, erwachsen meist hellgoldrötlich, 58—90 × 25—38 μ, einzelne bis zu 100—110 × 38 μ.

2. *Dacampia hookeri* Borr. [resp. *Pleospora* spec. auf *Rhizocarpon hookeri* (Borr.)].

3. ***Dermatocarpon hepaticum*** (Ach.).

4. *Bacidia* (*Weitenwebera*) *obscurata* (Sm.) A. Zahlbr.

5. ***Lecidea*** (*Biatora*) ***atrofusca*** Fw.

6. ***L. berengeriana*** Mass.

7. ***L. vernalis*** (L.) Ach.

8. ***L.*** (*Eu-L.*) ***wulfenii*** Hepp.

9. ***Toninia syncomista*** (Flk.) Th. Fr.

10. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng.

11. ***C. carneola*** E. Fr.

12. ***C. cenotea*** (Ach.) Schaer. st.

13. *C. coccifera* (L.) Willd. und f. *phyllocoma* Flk. Wain.

14. ***C. cornuta*** (L.). st.

15. *C. crispata* (Ach.) Fw. f. *dilacerata* (Schaer.) Malbr. und f. *infundibulifera* (Schaer.) Wain., sowie Übergänge zu f. *virgata* (Ach.) Wain.

16. ***C. deformis*** (L.) Hoff.

17. *C. degenerans* (Flk.) Spreng. f. *euphorea* (Ach.) Flk.

18. *C. fimbriata* (L.) Ach. *tubiformis* f. *maior* (Hag.) Wain. und *prolifera* Schaer., annähernd an *nemoxyna* (Ach. Nyl.). Die gleiche Form wie im Rosegtal.

19. *C.* [*gracilis* (L.) Hoff. subsp.] *elongata* (Jacq.).

20. *C. pyxidata* (L.) Ach. f. *pocillum* (Ach.) Flk.

21. *C. verticillata* Hoff. Flk.

22. *C. alpestris* (L.) Rabh. Wain. st.

23. *C. rangiferina* (L.) Web. st.

24. *C. silvatica* (L.) Hoff. mit f. *alpestris* (L.) Arn. st.

25. *Thyrea* sive *Peccania* spec. (?), st.

26. *Leptogium sinuatum* Huds. f. *alpinum* Krph.

27. *L. tetragonoides* (Anzi) m. st., sehr wahrscheinlich.

28. *Pannaria lepidota* Sm. st.

29. *Psoroma hypnorum* (Dicks.) Hoff.

30. *Peltigera rufescens* (Sm.) Hoff. st.

31. *Solorina bispora* Nyl.

32. *S. spongiosa* (Sm.) Nyl.

33. *Cetraria islandica* (L.) Ach. — Eine der gemeinsten Flechten des ganzen Tales, vom Bache hinauf bis zu den obersten Hängen der Murtèr-Alpe über 2500 m hinaus. Man findet sie häufig auch mit Frucht, wenigstens unterhalb der Baumgrenze.

34. *Blastenia leucoraea* (Ach.) Th. Fr.

35. *Buellia zahlbruckneri* Stnr.

36. *Rinodina mniaraea* Ach., z. T. annähernd an *mniaraeiza* (Nyl.): Th. k + deutlich etwas gelblich.

37. *R. turfacea* (Wbg.) Th. Fr.

38. *Karschia protothallina* (Anzi) Vouaux, zwischen den Schuppen der *Pannaria lepidota*. — Stimmt zu der Beschreibung in Anzi „Catalog. Lichen. Sondriens.“, bis auf die hier größeren Sp. (10—14,5 × 4—6 μ) und die stärker verleimten Par. Letztere sind ca. 60 μ hoch, oben ± (rot-) bräunlich, manchmal auch im ganzen etwas bräunlich, J + blau > blauschwärzlich.

39. *Pharcidia schaereri* (Mass.) Arn. auf *Dacampia hookeri*.

L. Plan della Valletta, auf Dolomit:

1. *Polyblastia amota* Arn.

2. *P. cupularis* Mass. f. *microcarpa* Arn.

3. *Staurothele clopima* (Wbg.) Th. Fr. Zschacke.

4. *S. rupifraga* Mass.

5. *Thelidium auruntii* Mass.

6. *Verrucaria rupestris* Schrad. = *muralis* Ach. Nyl. f. Auf kleinen Steinchen.

7. *V. tristis* Krph.
8. *Microthelia marmorata* (Schl.) Kbr.
9. *Catillaria* spec. (??), ohne Sp.
10. *Lecidea enteroleuca* Ach.
11. *L. sublutescens* Nyl.
12. *L. sublutescens* Nyl. f. vid. — Lager weißlich-ausgebleicht, Sp. bis zu $23 \times 11{,}5\ \mu$. Müßte nach der Beschreibung zu *L. lygdiniza* Nyl. gerechnet werden; aber wohl eher nur Form der vorigen.
13. *Acarospora glaucocarpa* (Wbg.) Kbr.
14. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *pusilla* (Anzi) vid.
15. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.
16. *Lecanora* (*Aspicilia*) *flavida* Hepp.
17. *L.* (*Eu-L.*) *dispersa* (Pers.) Ach.
18. *Caloplaca lactea* (Mass.).
19. *Physcia tribacia* Ach. subsp. *caesitia* (Nyl.). c. ap. Th. k ± gelb.

M. Ebendort, auf Rinde von *Larix*: *Cyphelium tigillare* (Pers.) Th. Fr., *Lecanora anopta* Nyl. vid. (s. o.) und *subintricata* Nyl., *Cetraria chlorophylla* (Humb.) Schaer., *Parmelia furfuracea olivetorina* (Zopf) A. Zahlbr. und *obscurata* (Ach.) Bitt., *Parmeliopsis aleurites* (Ach.) und *ambigua* (Ach.) Nyl., *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. f. [die letzteren 6 Arten st.], *Buellia myriocarpa* (DC.) Mudd.

N. Schließlich auf Holz eines Koniferenstumpfes:
1. *Cladonia digitata* (L.) Ach. st.
2. *C. ochrochlora* (Flk.) f. *ceratodes* Flk. Wain. (?) st.
3. *Lecanora effusa* (Pers.) Ach. vid.
4. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.
5. *Xanthoria lychnea* (Ach.) Th. Fr. iuvenilis. st.
6. *Buellia zahlbruckneri* Stnr.
7. *Physcia tribacia* Ach. subsp. *caesitia* (Nyl.) st.

Am letzten Vormittag meines Aufenthaltes in unserm weltabgeschiedenen Val Cluoza unternahm ich einen Ausflug vom Blockhaus auf die Paßhöhe Murtèr (ca. 2570 m), die Einsattelung zwischen Piz Murtèr und Piz Terza. Die erste Hälfte des Weges, bis zur ehemaligen Alp Murtèr, benutzt man einen gut kenntlichen Fußpfad; dann geht es pfadlos über Rasenhänge und Felsschutt, durch 2 Steinmänner notdürftig geführt, bis zur Paßhöhe.

Beim Aufstieg wurde fast jedes Einsammeln unterlassen; nur die Örtlichkeiten, die ein größeres Interesse boten und einen gewissen

Sammelerfolg versprachen, wurden exploriert. Beim Abstieg wurde dann an einigen Punkten Aufenthalt genommen und, soweit es bei der verschlechterten Wetterlage möglich war, Material zur Verarbeitung zusammengebracht.

Die mit schwacher Vegetation bedeckte Paßhöhe selbst bot nur wenig. Eine gut ausgeprägte alpine Flechtenfazies fand sich dagegen, in der Höhe von 2500—2550 m, längs einiger Felsleisten eines Kalkgesteins — der Kössener Schichten, soviel ich weiß, — wenig westlich und unterhalb der Einsattelung, auf und zwischen dem Gestein, und auf dem kahleren, wenig begrasten, dünnen Erdboden oberhalb dieser Felskanten. Aber auch weiter nach unten zu, bis gegen die alte, zerfallende Steinhütte der früher hier hausenden Bergamasker Schafhirten (bei ca. 2320 m), gab es, besonders an steinigen und felsigen Stellen, noch manche Ausbeute.

Unterhalb der Hütte nähert man sich, mit zunehmend schwererem Rucksack, bald wieder der oberen Baumgrenze. Hier fallen, nahe am Fußpfade, einige mit Kleinflechten bewachsene, der Rinde völlig entblößte, verwitterte Baumgerippe auf, alte, längst leblos gewordene Vorposten des unten horstenden Waldes. Tiefer, gegen das Blockhaus hin, in einer Höhenlage von 2200—2000 m, dominiert das Krummholz, dessen Stämmchen in der Hauptsache wieder kleine Krustenflechten, allerdings in reicher Individuenzahl, beherbergen. — Von den Rinden der baumförmig wachsenden Nadelhölzer ist im Val Cluoza, ähnlich wie im Ober-Engadin, die der Lärche am reichhaltigsten. Die prächtige und jedem Wanderer durch ihr leuchtendes Gelb auffallende *Letharia vulpina* wächst hier wie dort an *Larix* sehr häufig, ist dagegen an *Pinus* und *Picea* meistens nur sparsam anzutreffen.

0. Paßhöhe Murtèr (ca. 2570 m) auf Erde:

1. *Cladonia pyxidata* (L.) Ach. f. *pocillum* (Ach.) Flk. st.; und vielleicht noch einige weitere, dürftig und schlecht entwickelte Cladonien.

2. *Peltigera aphthosa* (L.) Hoff. Steril und sehr klein. Jedenfalls einer der höchstgelegenen Fundorte dieser Art. (Vgl. v. Dalla Torre und v. Sarnthein „Die Flechten von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein", Innsbruck 1902; und v. Krempelhuber „Die Lichenenflora Bayerns" 1861.)

3. *P. lepidophora* (Nyl.) non Cromb. st. Vgl. oben (Sur il Foss)!

4. *P. rufescens* (Sm.) Hoff. st. — Stark weißlich-bereifte und schlecht entwickelte Exemplare.

5. ***Solorina bispora*** Nyl.

6. *Cetraria aculeata* (Schreb.) E. Fr. f. *obtusata* Schaer. st.

7. *C. islandica* (L.) Ach. st.

P. Auf dem Kalkgestein der Felsleisten nahe unterhalb der Paßhöhe (2500—2550 m):

1. *Polyblastia albida* Arn. — Scheint durch das etwas besser kenntliche weißliche Lager, die etwas mehr hervortretenden, zahlreichen, schwarz-glänzenden Per. und die kleineren Sp. (22—28 × 13—15,5 μ) von *P. amota* Arn. verschieden.

2. *Verrucaria hochstetteri* E. Fr.

3. *V. tristis* Krph.

4. *Dermatocarpon* (*Entosthelia*) *decipiens* Mass.

5. *Microthelia marmorata* (Schl.) Kbr.

6. *Allarthonia lapidicola* (Tayl.) A. Zahlbr.

7. *Catillaria* spec. (??) ohne Sp. — Dieselbe Pflanze wie in Liste L.

8. *Lecidea* (*Biatora*) *immersa* (Web.) Kbr. f. wie in Liste E.

9. *L.* (*Eu-L.*) *enteroleuca* Ach.

10. *L. petrosa* Arn.

11. *L. subtumidula* Nyl. — Eine hochalpine Art, die bisher in der Schweiz noch nicht nachgewiesen wurde.

12. *L.* (*Psora*) *fuliginosa* (Tayl.?) Arn. Tirol: dieselbe Flechte wie oben in Liste E.

13. *L. lurida* (Sw.) Ach.

14. *Protoblastenia monticola* (Schaer.) Stnr.

15. *P. rupestris* (Scop.) Stnr. var. *incrustans* (DC.).

16. *Toninia* (*Thall.*) *coeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr. st. (vid.).

17. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *urceolata* (Anzi). (?) — Die Ap. sind mehr rundlich und bedeutend kleiner gegenüber der weiter unten wachsenden *B. pusilla* (Anzi), und deutlich erhaben-berandet, entsprechen im Aussehen also denen von Anzi Langob. Exs. 285, sind jedoch stärker und dauernd eingesenkt. Höhe des Hymeniums 75—90 μ. — Könnte auch eine verkleinerte Form der obigen *B. pusilla* sein.

18. *Collema cristatum* (L.) vid. st.

19. *C. furvum* Ach. st.

20. *C. polycarpum* Krph. f. sp. fere semper bilocularibus (18—22 × 6—8 μ). Vgl. Arnold Tirol 6, p. 33, wo eine ähnliche Form kurz erwähnt wird. Die oft an der Teilungsstelle etwas eingeschnürten Sp. entsprechen in Form und Größe ganz denen von *Leptogium* (*Collemodium*) *polycarpoides* (Nyl.) Harm. Da die vorliegende Flechte aber unberindet ist, kann sie nicht gut zu der genannten Art gerechnet werden.

21. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.

22. *Lecanora* (*Aspicilia*) *flavida* Hepp.

23. *L. pseudocoerulea* A. Zahlbr.
24. *L.* (*Eu-L.*) *agardhianoides* Mass.
25. *L. dispersa* (Pers.) Ach.
26. *Caloplaca* [eher *Blastenia*?] *agardhiana* (Mass.) var. *alpina* Hepp (Arnold Tirol 4 und 30).
27. *C.* (*Eu-C.*) *aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr. vid.
28. *C. variabilis* (Pers.) Th. Fr. f. fere var. *ochracea* Müll.-Arg.
29. *C.* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr.
30. *C. pusilla* (Mass.) f. *miniata* Anzi.
31. *Physcia tribacia* Ach. subsp. *caesitia* (Nyl.). st. (?) Sehr wenig.
32. *Conida lecanorina* Rehm (vid.), auf absterbendem Th. der *Caloplaca elegans*. Ap. sehr klein, gewölbt, 0,1—0,2 (—0,3) mm breit. Hyp. dunkler braun. Par. undeutlich-verleimt, olivgrünlich, oben dunkelolive. Sp. 10—14,5 × 5 μ. Vgl. unten!
33. *C. oxyspora* (Almq. Mon. Arthon. p. 62) sec. descr., in den Ap. der *Lecidea enteroleuca*. — Sp. ca. 12—13 × 4—5 μ. — Vgl. *Cercidospora trigemmis* Stzb. = *lecideoides* Anzi in Arnold Tirol und die unbenannte *Cercidospora* in Arnold Tirol 23, p. 148.
34. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. auf Th. von *Lecidea enteroleuca*.

Q. Ebendort, auf Erde und Pflanzenresten zwischen und über den Felsen:

1. *Dermatocarpon cartilagineum* (Nyl.) vid.
2. *Bacidia* (*Weitenwebera*) spec. ähnlich *trisepta* (Naeg.) A. Zahlbr., nicht sicher zu bestimmen. — Lager kaum kenntlich. Ap. schwarz, randlos, konvex, bis zu 0,6 mm. Hyp. blaß braungelblich bis ziemlich farblos. Par. ziemlich frei, mit dicken, dunkel (lila-) braunen, mit k (+) mehr (trüb-)violett werdenden Köpfchen. Reife Sp. meist vierzellig, 14—17 × 2,7—4,3 μ.
3. *Lecidea* (*Eu-L.*) *wulfenii* Hepp.
4. *L.* (*Psora*) *lurida* (Sw.) Ach.
5. *Toninia* (*Eu-T.*) *syncomista* (Flk.) Th. Fr. — Sp. hier meist vierzellig.
6. *T.* (*Thalloedema*) *coeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr.
7. *Cladonia pyxidata* (L.) Ach. st.
8. *C. silvatica* (L.) Hoff. st.
9. *Collema multifidum* (Scop.) Schaer. st. (vid.).
10. *Leptogium lacerum* (Sw.) S. Gray f. *pulvinatum* Hoff. st.
11. *Pannaria lepidota* Sm. st.
12. *Psoroma hypnorum* (Dicks.) Hoff.
13. *Solorina octospora* Arn.
14. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.
15. *Lecanora* (*Aspicilia*) *verrucosa* Th. Fr.

16. *L.* (*Eu-L.*) *hageni* Ach. f. *saxifragae* Anzi.
17. *L. subfusca* (L.) Ach. subsp. *epibrya* Ach.
18. *Ochrolechia upsaliensis* (L.).
19. *Cetraria cucullata* (Bell.) Ach. st.
20. *C. islandica* (L.) Ach. st.
21. *C. iuniperina* Ach. st.
22. *C. nivalis* (L.) Ach. st.
23. *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Ach. st.
24. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *cerina* (Ach.) Th. Fr. f. *stillicidiorum* (Oed.).
25. *C. pyracea* (Ach.) Th. Fr. f. *microcarpa* Anzi.
26. *C.* (*Gasparrinia*) *elegans* (Link) Th. Fr. st.
27. *Rinodina* (*Beltraminia*) *nimbosa* (E. Fr.) Th. Fr.
28. ***R.*** (***Eu-R.***) ***turfacea*** (Wbg.) **Th. Fr.**
29. *Physcia pulverulenta* (Hoff.) Nyl. subsp. *muscigena* (Ach.) Nyl. [fere] f. *lenta* Wain. st.

30. *Aposphaeria*, sit *stenospora* Harm. („Lichens de France" p. 308), auf Schuppen einer sterilen *Cladonia* spec.: Pykniden eingesenkt, Kon. 8—10 × 2,5—3 μ.

R. Auf Gestein (Dolomit oder teilweise vielleicht auch noch Kalk) in etwas niedrigerer Lage (ca. 2300—2400 m):

1. *Staurothele clopima* (Wbg.) Th. Fr. Zschacke.
2. *Thelidium olivaceum* (E. Fr.) Kbr. vid.
3. ***Dermatocarpon compactum*** **Mass. ? st.**
4. *D. decipiens* Mass. — Von dem recht ähnlichen *D. miniatum* (L.) Mann verschieden durch konvexe, „darmförmige" Mittellappen **und kurze, breite Sp.**
5. *Microthelia marmorata* (Schl.) Kbr.
6. ***Lecidea enteroleuca*** **Ach. f.**
7. ***L. petrosa*** **Arn. [> *iurana* Schaer.].**
8. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Stnr. var. *incrustans* (DC.).
9. *Acarospora glaucocarpa* (Wbg.) Kbr. st.
10. *Biatorella* (*Sarcogyne*) *pusilla* (Anzi).
11. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg.
12. *Lecanora* (*Aspicilia*) *calcaria* (L.) Sm. — ***concreta*** Schaer., vid., schwach ausgebildete Form. Keine Sp. Kon. gerade, 8—10 × 0,8—1 μ.
13. *L. pseudocoerulea* A. Zahlbr.
14. *L.* (*Eu-L.*) *agardhianoides* Mass.
15. ***L. crenulata*** **Nyl.**
16. ***L. dispersa*** **(Pers.) Ach.**
17. *Caloplaca* (*Eu-C.*) ***aurantiaca*** (Lightf.) Th. Fr.

18. *C.* (*Gasparrinia*) *murorum* (Hoff.) Th. Fr. f., sehr kräftig entwickelt. Sp. um 12—13 × 6—7 μ.

19. *Physcia tribacia* Ach. subsp. *caesitia* (Nyl.). st.

20. *Tichothecium pygmaeum* Kbr. auf Th. von 6, 7, 13 und 14.

S. In gleicher Höhenlage auf Erde, Moosen usw.:

1. *Dermatocarpon cartilagineum* (Nyl.).

2. *Bacidia* (*Eu-B.*) *muscorum* Sw.

3. *B.* (*Weitenwebera*) *microcarpa* Th. Fr. f. (vid.), dieselbe wie auf der Paßhöhe Sur il Foss (s. o.).

4. *Lecidea* (*Biatora*) *atrofusca* Fw.

5. *L. berengeriana* Mass.

6. *L. vernalis* (L.) Ach.

7. *L.* (*Eu-L.*) *wulfenii* Hepp.

8. *L.* spec. (?) vgl. *verruculа* Th. Fr. — Weißes, warzig-krustiges Lager. Ap. gedrängt und zahlreich, klein, 0,1—0,3 mm, schwarz, gewölbt und scheinbar randlos von Anfang an. Hyp. hell-braungelblich, im oberen Teile oft dunkler braun. Par. mäßig verleimt, bis oben farblos oder streifen- und fleckweise, besonders im untern Teil, braun bis dunkelbraun gefärbt. Sp. einfach, selten zweiteilig, 11—14 (—17) × 3—4 μ.

9. *L.* (*Psora*) *decipiens* (Ehr.) Ach.

10. *L. lurida* (Sw.) Ach. st.

11. *Toninia syncomista* (Flk.) Th. Fr.

12. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. st. und ohne Podetien.

13. *C. furcata* (Huds.) Schrad. f. *racemosa* (Hoff.) Flk. s.-f. st.

14. *C. pyxidata* (L.) Ach. f. *neglecta* (Flk.) Mass. st.

15. *Leptogium lacerum* (Sw.) S. Gray f. *pulvinatum* Hoff. st.

16. *Pannaria lepidota* Sm. st.

17. *Psoroma hypnorum* (Dicks.) Hoff.

18. *Lobaria linita* (Ach.) Wain. st.

19. *Solorina spongiosa* (Sm.) Nyl.

20. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg. st. vid.

21. *Lecanora* (*Aspicilia*) *verrucosa* Th. Fr.

22. *L.* (*Eu-L.*) *castanea* Hepp.

23. *Ochrolechia upsaliensis* (L.).

24. *Cetraria aculeata* (Schreb.) E. Fr. subsp. *muricata* Ach. und f. *obtusata* Schaer. st.

25. *C. islandica* (L.) Ach. st.

26. *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Ach. st.

27. *Blastenia leucoraea* (Ach.) Th. Fr.

28. *Buellia zahlbruckneri* Stnr. f.

29. *Rinodina mniarea* Ach.

30. ***R. mniaraeiza*** (Nyl.).

31. *Leptosphaeria* spec.? (schlecht entwickelt) a. Th. von ***Dermatocarpon cartilagineum.***

32. *Pharcidia* spec. [vgl. *lichenum* Arn., *haesitans* (Nyl.), *superposita* (Nyl.) Sacc. usw.] auf einem st. Th., vielleicht *Rinodina mniaraea*. Gel. hym. J —. Sp. 16—21,5 × 5—6 μ.

T. Unterhalb der Alp Murtèr, etwa bei 2200 m Höhe, auf Dolomitfels:

1. *Polyblastia amota* Arn.
2. *Thelidium absconditum* Krph.
3. *T. borreri* (Hepp) Arn. (?).
4. *Verrucaria tristis* Krph.
5. *Rhizocarpon calcarium* (Weiß) Th. Fr. — Sp. 20—24 × 12—15 μ.
6. *Toninia* (*Thalloedema*) *candida* (Web.) Th. Fr.
7. *Collema multifidum* (Scop.) Schaer. vid. st.
8. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg. st. Über Moosen.
9. *Lecanora* (*Aspicilia*) *flavida* Hepp.
10. *L.* (*Placodium*) *lamarckii* Schaer. vid. [> *gypsacea* (Sm.) Th. Fr.]. Zu wenig.
11. *Caloplaca* (*Eu-C.*) *schistidii* (Anzi). Über niedrigen Moosen.
12. *C.* (*Gasparrinia*) *murorum* (Hoff.) Th. Fr. (?) st. Ebenso.

U. In fast noch gleicher Höhenlage, auf Holz alter, längst abgestorbener, niederer Bäume (wohl *Pinus*): (Vgl. auch Val Mingèr, s. o.).

1. *Xylographa minutula* Kbr. = *spilomatica* (Anzi). st.
2. *Lecidea enteroleuca* Ach. f. *granulosa* Arn., vid., planta lignicola.
3. *L. parasema* Ach. und f. *euphorea* Flk., in einander übergehend, d. h. teilweise lagerlos, teilweise mit kräftigen weißen Lagerschuppen.
4. *Candelariella cerinella* (Ehr.) Müll.-Arg. f. th. optime evoluto, flavo, granulato.
5. *Lecanora* (*Aspicilia*) *verrucosa* Th. Fr. pl. lignicola.
6. *L.* (*Eu-L.*) *cenisia* Ach. Fruchtscheibe braun, fast ganz reiflos.
7. ***L. dispersa*** (Pers.) Ach.
8. *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. st.
9. ***P. hyperopta*** (Ach.) Arn. st.
10. *Caloplaca aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr. vid., in schöner Entwickelung, jedoch die Sp. recht klein, mit teilweise stark genäherten Loculi, 9—13,5 × 4—5 μ.

11. *C. cerina* (Ach.) Th. Fr.
12. *Buellia zahlbruckneri* Stnr.
13. *Physcia caesia* (Hoff.) Nyl. st.
14. *Conida lecanorina* Rehm, auf Ap. der *Lecanora dispersa*. — Wenn die Färbung des Hyp. (hier hellbräunlich bis mittelbraun) entscheidend ist, muß unser Pilz wiederum zu *C. lecanorina* gerechnet werden und nicht zu der verwandten *C. apotheciorum* Mass. var. *clemens* (Tul.). Sp. 9—13 × 3,5—5 μ.
15. *Torula lichenum* Keissl. vielleicht, in zerfallenden Ap. der *Lecanora dispersa*. Zweifelsfreie Konidien konnten nicht beobachtet werden. — Ähnliche, braune, septierte Pilzhyphen findet man allerdings sehr oft in alternden Flechtengeweben, besonders Hymenien. Ob sie alle zu „*Torula*“ zu rechnen sind, kann ich nicht beurteilen.

V. Auf Stämmchen und Ästchen von *Pinus montana* (Krummholz) oberhalb des Blockhauses (1900—2100 m): *Melaspilea proximella* Nyl., *Lecidea* (*Biatora*) *cadubriae* Mass. und *pullata* Norm. (st.), *Lecanora symmictera* Nyl., *Buellia myriocarpa* (DC.) Mudd u. a. Krustenflechten; an größeren Formen z. B. wieder (ohne Ap.) *Cetraria caperata* Wain., *Parmelia obscurata* (Ach.) Bitt., *Parmeliopsis ambigua* (Ach.) Nyl. und *hyperopta* (Ach.) Arn., *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. f.

Gegen 30 der im vorstehenden angeführten Flechtenarten können wiederum als neue Bürger der Schweizer Flora betrachtet werden. Die folgenden Spezies fand ich bisher nicht aus dem eigentlichen Landesgebiete der Schweiz verzeichnet (in Klammer beigefügt wieder die Nummer des Abschnittes dieser Arbeit, in dem über ihr Vorkommen berichtet wurde):

Moriola pseudomyces Norm. (7); *Microglaena sphinctrinoidella* Nyl. (7); *Polyblastia amota* Arn. und *singularis* Krph. (beide in 5 und 7); *Thelidium absconditum* Krph. (7); *Microthelia metzleri* Lahm (2); (*Myco-*) *Calicium parietinum* Ach. (7); *Melaspilea rhododendri* Arn. (7); *Lecanactis stenhammari* E. Fr. (1); *Coenogonium germanicum* Glück (2); *Lecidea* (*Biatora*) *sanguineoatra* Wulf. (6), (*Eu-L.*) *proxima* Anzi (5), *sublutescens* Nyl. und *subtumidula* Nyl. (7), *trochodes* (Tayl.) Lightf. (2); *Rhizocarpon eupetraeum* (Nyl.) A. Zahlbr. (2); *Cladonia bacilliformis* Nyl. (5 und vielleicht 7) und *cyanipes* (Sm.) Wain. (2); *Gyrophora torrida* (Stizb.) (2); *Collema crispum* Ach. (3); *Leptogium hildebrandtii* (Gar.) Nyl. (1), *tetragonoides* (Anzi) m (5, 7); *Peltigera lepidophora* (Nyl.) (5, 7); *Solorina octospora* Arn. (7); *Pertusaria*

lactea (L.) Wulf. (1, 2, 3); *Lecanora anopta* Nyl. (6, ? 7) und *bormiensis* Nyl. (7); *Parmelia delisei* Duby (1); *Buellia* (*Rehmia*) *coeruleoalba* (Krph.) (7).

Lecanora effusa (Pers.) Ach. (6 und 7) fällt wohl ziemlich zusammen mit der bei Stizenberger erwähnten *L. sarcopis* (Wbg.) Nyl.; *L.* (*Aspicilia*) *pseudocoerulea* A. Zahlbr. (5 und 7) wäre ebenfalls neu, wurde aber vielleicht schon beobachtet und unter *L.* (*Hymenelia*) *coerulea* (DC.) Nyl. mit einbegriffen; *Physcia tribacia* Ach. subsp. *caesitia* (Nyl.) (4, 5, 7) ist schließlich kaum verschieden von der mehrfach gesammelten „*P. albinea* (Ach.) Nyl." bei Stizenberger.

Auch einige parasitische resp. syntrophische Pilze wurden bisher in der Schweiz meines Wissens noch nicht nachgewiesen: *Aposphaeria stenospora* Harm. (7); *Conida lecanorina* Rehm (5, 7) und *oxyspora* (Almq.) (7); *Karschia protothallina* (Anzi) Vouaux (7).

Beiträge zur Moosflora Javas, Straits Settlements und Birmas.

Von Hjalmar Möller.

(Mit 4 Abbildungen im Text.)

Während meines Aufenthaltes auf Java, von Januar bis September 1897, machte ich mehrere Exkursionen durch den westlichen Teil der Insel, und sammelte dabei eine ziemlich große Menge Moose. Während der Rückreise hielt ich mich im September 8 Tage in Singapore auf; den 21. September besuchte ich Penang, auch in den Straits-Settlements. Vom 27. September bis 21. Oktober war ich in Rangoon in Birma und machte von da aus am 29. September eine Reise nach Kyauktan im südlichen Birma. An allen diesen Orten habe ich Moose gesammelt.

Eigentlich hatte ich die Absicht, selbst meine Sammlung zu bearbeiten, und fing damit schon während meines Aufenthaltes auf Java an. Nach meiner Heimkehr bekam ich aber andere Arbeit, und die Sammlung mußte deshalb mehrere Jahre liegen bleiben. Als ich einsah, daß ich in der nächsten Zeit keine Gelegenheit haben würde, die Sammlung zu bearbeiten, wandte ich mich an Professor V. F. Brotherus in Helsingfors, und dieser nahm sich bereitwillig der mühsamen Arbeit, die Moose zu bestimmen, an. Ihm habe ich also zu verdanken, daß die Sammlung bearbeitet worden ist.

Unterdessen ist die große Arbeit von Professor Max Fleischer „Die Musci der Flora von Buitenzorg“ (1902—1908) erschienen. Darin ist ein großer Teil von denjenigen Moosen aufgenommen, die ich gesammelt habe, hauptsächlich weil Fleischer große Sammlungen auf Salak und Gedeh gemacht hat, wo ich auch die reichsten Ernten gemacht hatte. Da ich aber auch an mehreren Orten gesammelt habe, die Fleischer nicht die Gelegenheit zu besuchen hatte, und da Professor Brotherus drei für die Wissenschaft neue Arten und eine Varietät aus meiner Sammlung beschrieben hat, habe ich es für passend gehalten, ein Verzeichnis

über einige der Moose, die ich eingesammelt habe, zu veröffentlichen. Aus dem Verzeichnis habe ich solche Arten ausgeschlossen, die Fleischer und frühere Bryologen an denselben Orten gefunden haben, wie ich.

Das Verzeichnis ist in hauptsächlicher Übereinstimmung mit der Bearbeitung der Moose von Brotherus in Engler und Prantl „Die natürlichen Pflanzenfamilien" aufgestellt.

Sphagnaceæ.

Sphagnum Junghuhnianum Doz. et Molk. Java: In der Nähe des Gipfels Pangerango, ca. 3000 m.

Dicranaceæ.

Trematodon acutus C. Müll. Java: Papandajang auf Erde (c. fr.).

Garckea phascoides (Hook.) C. Müll. Java: Tjisaroa auf feuchter Erde (c. fr.). Birma: Kyauktan (c. fr.).

Ditrichum difficile (Duby) Fleisch. Java: Salak auf Erde, Pangerango (c. fr.), Papandajang (c. fr.).

Holomitrium vaginatum (Hook.) Brid. Java: Tjiburrum auf Gedeh an Rinden abgestorbener Bäume.

Braunfelsia dicranoides (Doz. et Molk.) Broth. Java: Pangerango ca. 2800 m am Grunde der Baumstämme (c. fr.).

Dicranum Blumii Nees ab Es. Java: Gedeh bei Tjiburrum an Baumrinden, Salak c. fr.

Dicranum Braunii C. Müll. Java: Pangerango auf Erde (c. fr.), Papandajang.

Dicranum assimile Hampe. Java: Pangerango auf Erde (c. fr.).

Dicranum leucophyllum Hampe. Java: Salak ca. 2000 m auf Waldboden.

Campylopus flexifolius (Hornsch.) v. d. Bosch et Lac. Java: Am Gedeh auf Waldboden, Tjiburrum an Baumrinden (c. fr.).

Campylopus reduncus (Hornsch. et Reinw.) v. d. Bosch et Lac. Java: Selajamba auf lockerer Erde.

Campylopus candatus (C. Müll.) Mont. Java: Pangerango auf Erde (c. fr.).

Pilopogon exasperatus (Brid.) Broth. Java: Papandajang auf lehmiger Erde.

Pilopoym Blumii (Doz. et Molk.) Broth. Java: Goenoeng Tjipanas auf Erde (c. fr.).

Dicranodontium nitidum (Doz. et Molk.) Fleisch. Java: Gedeh bei Tjiburrum auf Erde, Pangerango ca. 3000 m (c. fr.).

Dicranodontium Forbesii Broth. Java: Salak auf Erde.

Leucobryaceæ.

Leucobryum angustifolium Wils. Java: Tjibodas, Urwald, an Baumrinden.

Leucobryum javense (Brid.) Mitt. Java: Pangerango an Baumrinden.

Leucobryum chlorophyllosum C. Müll. Java: Salak auf morschen Baumstämmen.

Leucobryum pentastichum Doz. et Molk. Java: Salak, Pangerango an Baumrinden.

Leucobryum Hollianum Doz. et Molk. Java: Gedeh ca. 2000 m, Papandajang auf lockerer Erde.

Leucophanes albescens C. Müll. Java: Tjisaroa an Bäumen (c. fr.), am Krater von Tjisolok an Wurzeln, Tjibadak auf dem Waldboden. Straits Settlements: Singapore beim Friedhof an Baumrinde.

Leucophanes glaucescens C. Müll. Java: Buitenzorg an Rinde in der Waringinallee.

Leucophanes Massartii Ren. et Card. Java: Salak bei Soekamantri an Baumstämmen.

Leucophanes octoblepharioides Brid. Java: Salak bei Soekamantri an Baumstämmen, Palaboehan Ratoe, Tjitjerouk, Pantjar. Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten, Penang im botanischen Garten.

Octoblepharum albidum (L.) Hedw. Java: Buitenzorg im botanischen Garten an Baumstämmen (c. fr.), Tjisaroa (c. fr.), Tjisolok. Birma, Kyauktan (c. fr.).

Exodictyon Sullivantii (Doz. et Molk.) Fleisch. Java: Tjibodas im Garten an Baumstämmen.

Fissidentaceæ.

Fissidens splachnobryoides Broth. Birma: Rangoon auf lehmigem Boden.

Fissidens Zollingeri Mont. Java: Tjisaroa auf Erde (c. fr.), Sedikanvan (c. fr.).

Fissidens ceylonensis Doz. et Molk. Java: Tjisaroa auf trockenem, lehmigem Boden (c. fr.). Birma: Rangoon auf Erde am Wege (c. fr.), Kyauktan (c. fr.).

Fissidens simplex C. Müll. Java: Auf dem Krater des Tjisolok an Baumrinde (c. fr.).

Fissidens Hollianus Bryol. jav. Java: Palaboehan Ratoe auf morschen Bäumen. Straits Settlements: Penang im botanischen Garten an Baumästen (c. fr.).

Fissidens Mittenii Paris var. *javensis* Fleisch. Java: Goeneong Tjibodas auf lehmiger Erde.

Fissidens crassinervis Lac. Java: Auf dem Krater des Tjisoloks auf lehmiger, vulkanischer Erde.

Fissidens Zippelianus Doz. et Molk. Java: Salak bei Soekamantri auf Waldboden (c. fr.). Straits Settlements: Penang im botanischen Garten auf Erde. Birma: Kyauktan.

Fissidens aculeatus Fleisch. Java: Gedeh bei Tjipannas auf Erde.

Fissidens asplenioides (Sw.) Hedw. Java: Salak bei Soekamantri auf Erde (c. fr.).

Fissidens cristatus Wils. Java: Pangerango auf Waldboden (c. fr.).

Fissidens anomalus Mont. Java: Tjibodas im Garten auf Erde.

Calymperaceæ.

Syrrhopodon albo-vaginatus Schwagr. Straits Settlements: Penang im botanischen Garten auf lehmigem, festem Boden (c. fr.).

Syrrhopodon fasciculatus Hook. et Grev. Java: Buitenzorg in der Waringinallee auf Baumrinde, Tjisolok beim Krater. Straits Settlements: Singapore bei Kranji.

Syrrhopodon Mülleri (Doz. et Molk.). Lac. Java: Salak bei Soekamantri auf Bäumen.

Syrrhopodon croceum Mitt. Java: Salak an Baumrinden, Gedeh bei Tjiburrum. Straits Settlements: Penang.

Syrrhopodon Treubii Fleisch. Java: Salak an Waldbäumen.

Calymperes tenerum C. Müll. Java: Palabochan Ratoe an Baumrinden, auf dem Krater Tjisolok.

Calymperes Dozyanum Mitt. Java: Goenung Tjipannas an Palmenstämmen (c. fr.).

Calymperes Vriesei Besch. Java: Salak bei Soekamantri an Baumrinden. Sumatra: Batoe Eiland, Makele (H. Raap).

Calymperes Hampei Doz. et Molk. Java: Auf dem Krater des Tjisolok an Baumrinde. Straits Settlements: Singapore bei Sarengoon auf Mangrove.

Calymperes serratum A. Br. Java: Salak c. 1500 m auf Erde, an Wurzeln und Baumstämmen. Straits Settlements: Penang im botanischen Garten auf Bäumen.

Calymperes recurvifolium (Wils.) Besch. Straits Settlements: Penang im botanischen Garten auf Erde und an Wurzeln.

Pottiaceæ.

Weisia viridula (L.) Hedw. *forma javanica* Fleisch. Java: Papandajang auf Erde (c. fr.).

Trichostomum angustatum (Mitt.) Broth. Java: Gedeh c. 2800 m an Baumstämmen.

Leptodontium aggregatum C. Müll. Java: Pangerango in der Nähe des Gipfels (c. fr.).

Leptodontium Warnstorfii Fleisch. Java: Pangerango auf morschem Holz und an Palmenstämmen (c. fr.).

Hyophila involuta (Hook.) Jæg. Birma: Rangoon an Baumrinden (c. fr.).

Hyophila commutata Broth. Java: Gunung Tjibodas auf lehmiger Erde (c. fr.); Sandbay beim Wasserfall. Straits Settlements: Singapore (c. fr.).

Hyophila javanica (Nees ab Es.) Brid. Straits Settlements: Singapore auf dem Friedhof an Mauersteinen und Mauerbrüchen (c. fr.), Penang im botanischen Garten auf lehmigem, festem Boden (c. fr.).

Hyophila apiculata Fleisch. Java: Weltevreden an Mauersteinen. (c. fr.).

Hyophila Micholitzii Broth. Java: Insel Edam auf Korallenkalk, Tjitarrum an Mauern, Tjisaroa. Straits Settlements: Singapore auf dem Friedhof an Mauern, Penang im botanischen Garten auf Wegen (c. fr.). Birma: Rangoon in der goldenen Pagoda auf Erde (c. fr.), Kyauktan an Mauern (c. fr.).

Splachnobryum Oorschoti (Lac.) C. Müll. Birma: Kyauktan auf tonigem, feuchtem Boden (c. fr.).

Gymnostomiella vernicosa (Hook.) Fleisch. Straits Settlements: Singapore an Mauern (c. fr.). Birma: Rangoon in der goldenen Pagoda (c. fr.).

Barbula javanica Doz. et Molk. Java: Tjisaroa auf lehmigem Boden (c. fr.).

Barbula inflexa (Duby) C. Müll. Java: Tjisaroa auf lehmigem Boden (c. fr.).

Barbula orientalis (Willd.) Broth. Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten und am Friedhof auf lehmigem Boden (c. fr.), Penang im botanischen Garten. Birma: Rangoon in der goldenen Pagoda an Mauern (c. fr.).

Barbula tjibodensis Fleisch. Java: Sandbay bei Balekembang auf feuchter Erde.

Orthotrichaceæ.

Anoectangium euchloron (Schwægr.) Mitt. Java: Papandajang auf Felsen.

Zygodon intermedius Br. et Schimp. var. *viridi-gracilior* Fleisch. Java: Papandajang an Baumrinden.

Macromitrium goniorhynchum Doz. et Molk. Java: Tjiburrum beim Wasserfall an Bäumen, Papandajang. Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten.

Macromitrium Reinwardti Schwægr. Java: Tjibodas an Bäumen (c. fr.).

Macromitrium Blumei Nees ab Es. Java: Tjiburrum beim Wasserfall an Baumrinden (c. fr.).

Macromitrium pungens Mitt. Java: Tjiburrum an Bäumen (c. fr.).

Bryaceæ.

Brachymenium coarctatum (C. Müll.) v. d. Bosch et Lac. Java: Gunung Tjibodas auf kalkhaltiger Erde (c. fr.).

Brachymenium indicum (Doz. et Molk.) v. d. Bosch et Lac. Java: Salak c. 1500 m (c. fr.), Tjitarrum an Mauern (c. fr.), Tjisaroa (c. fr.). Sumatra: Padang bei Emmahaven auf Erde (c. fr.).

Brachymenium nepalense Hook. Java: Salak bei Soekamantri an Baumstämmen (c. fr.), Selajamba (c. fr.), Pangerango c. 3000 m (c. fr.), Papandajang auf Waldboden c. fr.

Bryum coronatum Schwægr. Java: Salak auf Erde (c. fr.). Sumatra: Padang bei Emmahaven auf kalkhaltiger Erde (c. fr.). Straits Settlements: Penang im botanischen Garten (c. fr.). Birma: Rangoon in der goldenen Pagoda an Mauern (c. fr.).

Bryum Junghuhnianum Hampe. Java: Auf dem Gipfel des Pangerango auf Erdflecken (c. fr.).

Bryum ambiguum Duby. Java: Salak bei Soekamantri auf dem Boden (c. fr.), Tjisaroa c. fr.

Bryum nitens Hook. Java: Salak auf Wegen (c. fr.). Straits Settlements: Johore Ratoe.

Bryum Decaisnei Doz. et Molk. Java: Tjiburrum auf morschem Holz und an Baumrinden beim Wasserfall (c. fr.).

Bryum ramosum (Hook.) Mitt. Java: Pangerango auf Waldboden (c. fr.), Papandajang.

Rhodobryum giganteum (Hook.) Schimp. Java: Papandajang auf Waldboden (c. fr.).

Mniaceæ.

Mnium rostratum Schrad. Java: Pangerango auf Waldboden (c. fr.).

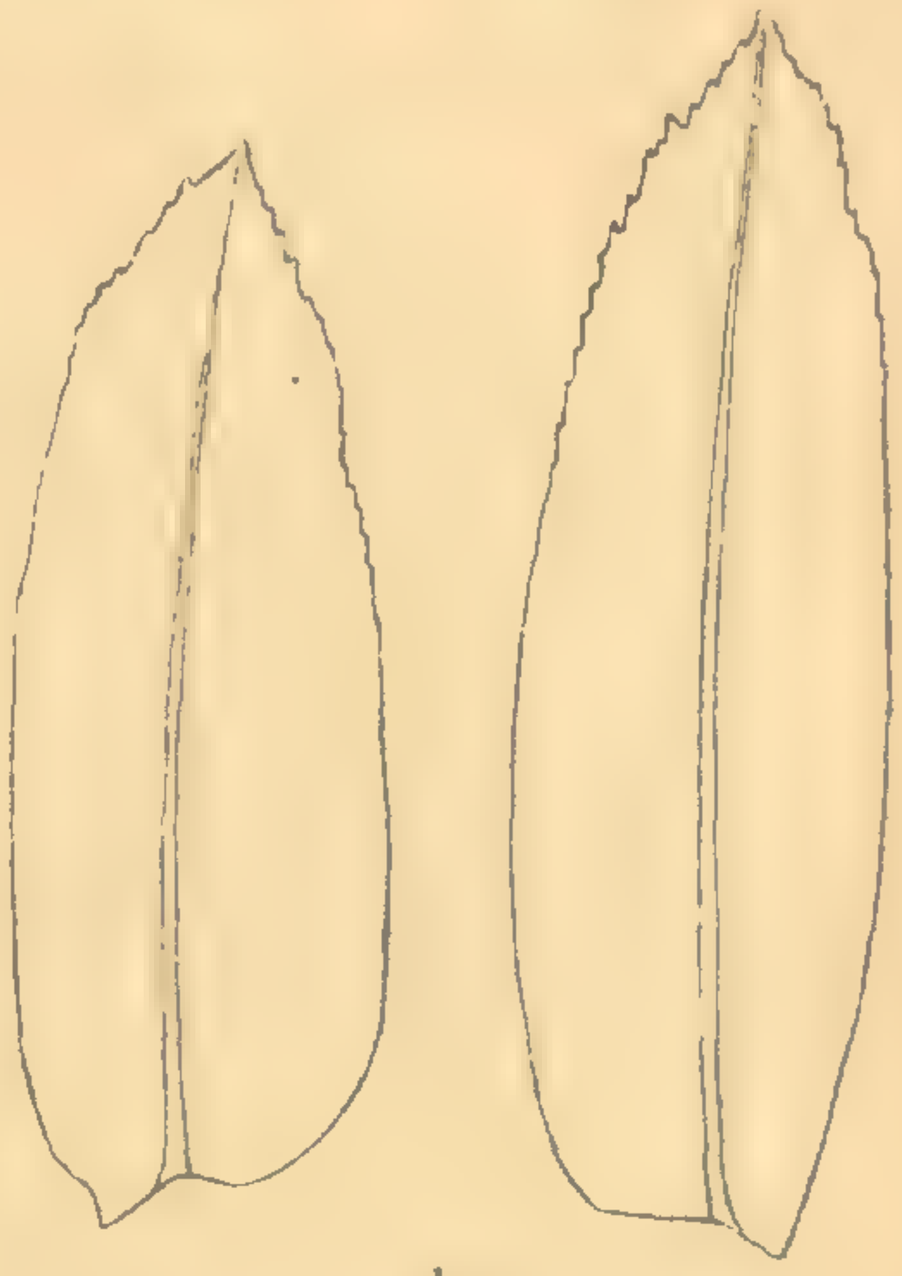
Leptostomaceæ.

Leptostomum exodontium Fleisch. Java: Papandajang auf Erde (c. fr.).

Rhizogoniaceæ.

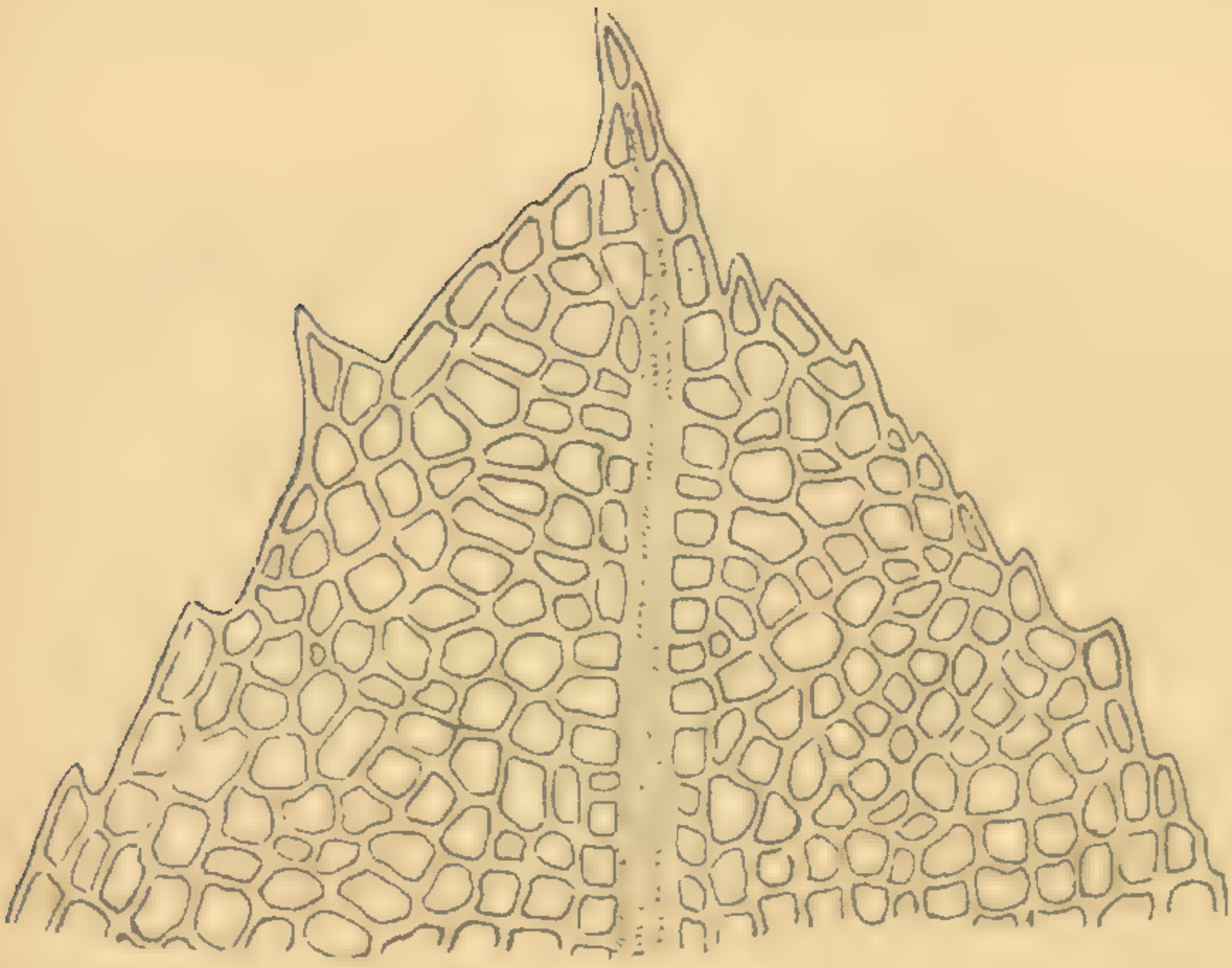
Hymenodon sericeus (Doz. et Molk.) C. Müll. Java: Pangerango an Baumfarnen und Baumrinden in der Nähe des Gipfels (c. fr.).

b

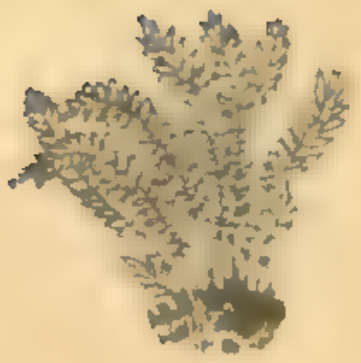


d

c



e



a

Rhizogonium salakanum.

a Habitusbild, natürliche Größe. *b* Desgleichen 3/1. *c* Zweig 6/1. *d* Stengelblätter 25/1. *e* Blattspitze 200/1.

Rhizogonium spiniforme (L.) Bruch. Java: Pangerango auf Waldboden, Papandajang auf morschem Holz (c. fr.).

Rhizogonium (Eurhizogonium) salakanum Broth. n. sp. Dioicum; gracilescens, Hepaticis immixtum, pallide viride, opacum; caulis

tenuis vix ultra 2 cm longus infima basi dense fusco radiculosus, inferne nudus, dein densiuscule foliosus, cum foliis usque ad 2,5 mm latus, simplex, obtusus; folia bifaria ad 24 juga, infima minuta, dein majora, subæqualia vel superiora decrescentia, subovato-oblonga, obtusiuscula vel acutiuscula, mucronata usque ad 1,7 mm longa et 0,45 mm lata, marginibus erectis, superne inæqualiter serratis, elimbata, nervo tenuisculo, infra apicem folii evanido, dorso lævi cellulis rotundato-hexagonis, c. 0,015 mm, basilaribus infimis oblongis, omnibus lævissimis. Cetera ignota.

Species *Rhizogonio disticho* Brid. affinis, sed statura graciliore, foliis angustioribus nec non nervo multo tenuiore optime diversa.

Java: Salak, ad vegetabilia putrescentia.

Bartramiaceæ.

Leiomela javanica (Ren. et Card.) Broth. Java: Pangerango an Baumstämmen (c. fr.).

Philonotis laxissima (C. Müll.) v. d. Bosch et Lac. Java: Tjiburrum auf feuchter Erde, Sandbay. Straits Settlements: Penang im botanischen Garten.

Philonotis revoluta, v. d. Bosch et Lac. Java: Sandbay auf feuchtem, tonigem Boden, Tjipannas (c. fr.).

Philonotis mollis (Doz. et Molk.) v. d. Bosch et Lac. Java: Salak bei Soekamantri auf kiesiger Erde (c. fr.). Birma: Kyauktan.

Polytrichaceæ.

Pogonatum microphyllum (Doz. et Molk.) Doz. et Molk. Java: Gedeh und Pangerango auf Waldboden (c. fr.).

Pogonatum Junghuhnianum (Doz. et Molk.) Doz. et Molk. Java: Salak auf festem Boden (c. fr.), Tjibodas auf Gartenwegen (c. fr.), Papandajang (c. fr.). Sumatra: Padang bei Emmahaven (c. fr.).

Pogonatum Teysmannianum (Doz. et Molk.) Doz. et Molk. Java: Buitenzorg hinter Hotel Bellevue.

Pogonatum subtortile (C. Müll.) Jæg. Java: Pangerango auf tonigem Boden (c. fr.), Papandajang (c. fr.).

Pogonatum cirratum (Sw.) Brid. Java: Salak auf Waldboden (c. fr.), Gedeh bei Tjibodas (c. fr.) und Tjiburrum (c. fr.), Pangerango c. fr.

Leucodontaceæ.

Glyphothecium sciuroides (Hook.) Hampe. Java: Pangerango auf Ästen.

Oedicladium rufescens (Hornsch. et Reinw.) Mitt. Java: Salak an Baumstämmen und Zweigen (c. fr.).

Neckeraceæ.

Garovaglia plicata (Nees ab Es.) Endl. Java: Salak bei Soekamantri an Baumstämmen und Zweigen.

Pterobrygpsis crassicaulis (C. Müll.) Fleisch. Java: Salak an Baumrinden.

Papillaria fuscescens (Hook.) Jæg. Java: Salak an Zweigen (c. fr.), Tjibodas, Pangerango.

Papillaria fuscescens (Hook.) Jæg. f. *gracilis* Card. Java: Pangerango, von Zweigen herabhängend.

Papillaria leuconeura (C. Müll.) Jæg. Java: Gedeh bei Tjiburrum.

Meteorium Miquelianum (C. Müll.) Fleisch. Java: Salak bei Soekamantri c. 800 m an Bäumen.

Aërobryopsis longissima (Doz. et Molk.) Fleisch. Java: Gedeh bei dem Wasserfall von Tjiburrum an Baumästen.

Floribundaria floribunda (Doz. et Molk.) Fleisch. Java: Salak bei Soekamantri, Stämme, Zweige und Blätter überspinnend.

Floribundaria aurea (Griff.) Broth. Java: In der Nähe von Tjibodas, Zweige und Blätter überspinnend.

Barbella pendula (Sulliv.) Fleisch. Java: Gedeh c. 2500 m von Zweigen herabhängend.

Barbella Kurzii (v. d. Bosch et Lac.) Fleisch. Java: Pangerango c. 2500 m von Zweigen herabhängend.

Diaphanodon javanicus Ren. et Card. Java: Pangerango an Bäumen.

Trachypus Massarti Ren. et Card. Java: Salak an Baumrinden.

Trachypus bicolor Reinw. et Hornsch. Java: Pangerango in der Nähe des Gipfels (c. fr.).

Trachypus rugosus (Mont.) Lindl. Java: Pangerango an Bäumen.

Orthorrhynchium philippinense (Hampe) C. Müll. Java: Balekembang an Bäumen, Sedikanvan, Palaboehan Ratoe.

Neckeropsis gracilenta (v. d. Bosch et Lac.) Fleisch. Java: Gunung Tjibodas an Baumästen, auf dem Krater des Tjisolok.

Neckeropsis Lepineana (Mont.) Fleisch. Java: Gunung Tjibodas an Bäumen.

Himantocladium loriforme (v. d. Bosch et Lac.) Fleisch. Java: Tjisaroa an Bäumen. Straits Settlements: Penang im botanischen Garten.

Himantocladium Plumula (Nees ab Es.) Fleisch. Java: Salak bei Soekamantri an Bäumen.

Pinnatella Kühliana (v. d. Bosch et Lac.) Fleisch. Java: Gunung Tjibodas auf kalkiger Erde.

Lembophyllaceæ.

Isothecium trichocladon (Doz. et Molk.) Fleisch. Java: Tjibodas im Urwalde, Pangerango in der Nähe des Gipfels an Baumstämmen.

Stereophyllum Mölleri.

a Zweig. *b* Desgleichen (trocken). *c* Desgleichen 3/1. *d* Stengelblätter 10/1. *e* Blattspitze 200/1.

Entodontaceæ.

Clastobryum indicum Doz. et Molk. Java: Gedeh auf morschem Holz (c. fr.), Pangerango an Baumästen (c. fr.).

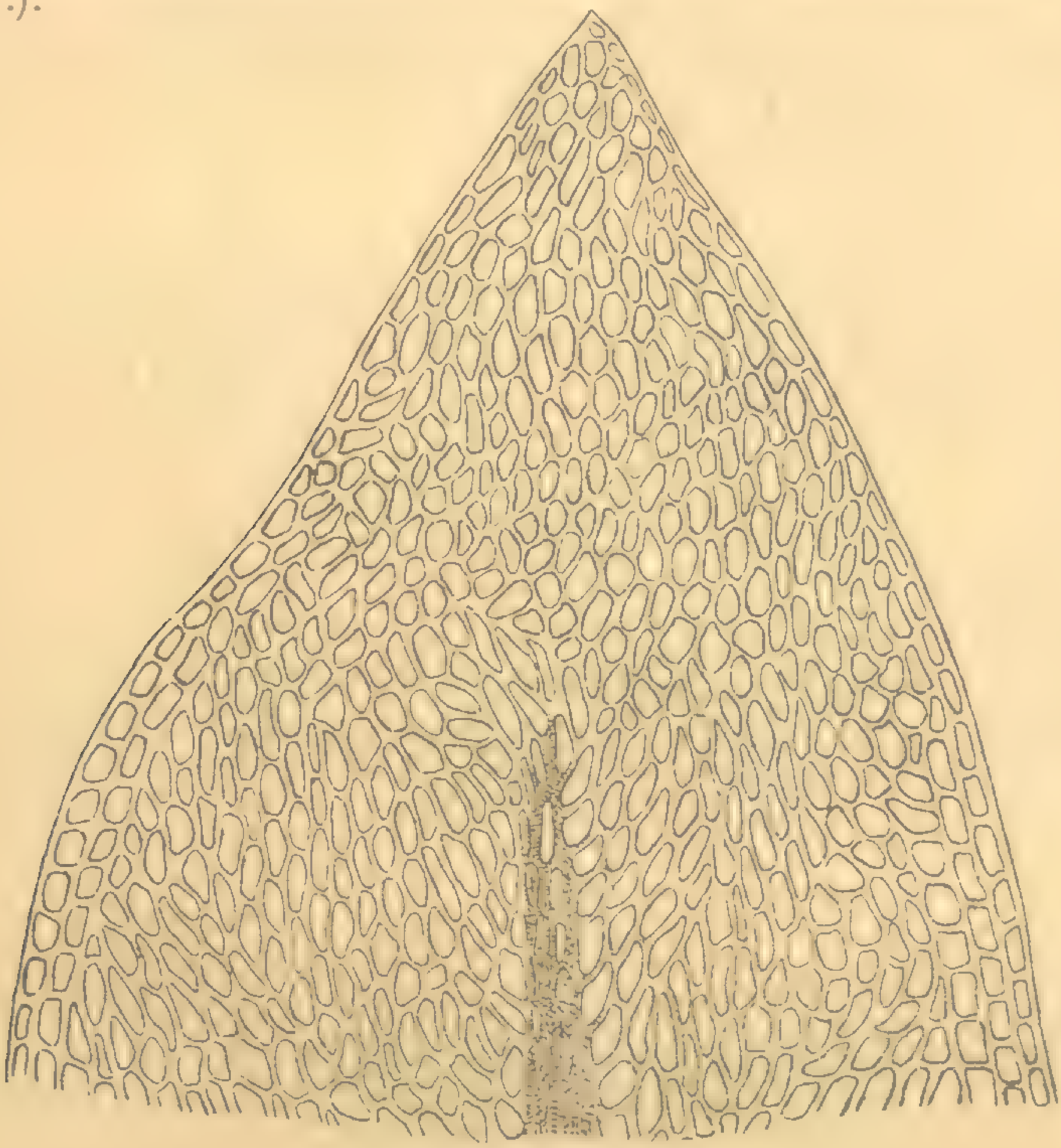
Symphyodon Perrottetii Mont. Java: Pangerango an Ästen, Salak.

Homaliodendron javanicum (C. Müll.) Fleisch. Java. Salak auf Waldboden.

Homaliodendron squarrulosum Fleisch. var. *densirameum* Fleisch. Java: Salak an Baumstämmen.

Entodon Bandongiæ (C. Müll.) Bryol. jav. Java: Tjibodas auf Gartenwegen, Papandajang auf tonigem Boden (c. fr.).

Erythrodontium squarrulosum (Mont.) Par. Java: Buitenzorg im botanischen Garten an Baumrinden (c. fr.), Tjisaroa (c. fr.), Gedeh (c. fr.).



e

Stereophyllum Mölleri.

Trachyphyllum inflexum (Harv.) Gepp. Java: Sandbay bei Balekembang an Baumrinden.

Trachyphyllum pertenue (Lac.) Broth. Java: Sandbay bei Balekembang auf Baumrinden.

Stereophyllum taroyense (Hook.) Jæg. Birma: Kyauktan an Baumrinden (c. fr.).

Stereophyllum (Eustereophyllum) Mölleri Broth. sp. nov.

Autoicum; robustum, cæspitosum, cæspitibus densiusculis, viridissimis, opacis; caulis elongatus, usque ad 11 cm longus, repens, per totam longitudinem hic illic fusco-radiculosus, laxiuscule foliosus, vage ramosus, ramis complanatis, cum foliis c. 3,5 mm latis,

simplicibus, obtusis; folia lateralia patentia, asymmetrica, oblongo-ligulata, breviter acuminata, rotundato-obtusa, c. 3 mm longa et 0,76—0,85 mm lata, marginibus basi uno latere recurvis, integerrimis, nervo crasso, superne sensim angustiore, infra apicem folii evaniens, cellulis rhombeis, valde chlorophyllosis, basilaribus internis elongatis, alaribus numerosis subquadratis, omnibus lævissimis. Cetera ignota.

Species pulcherrima, cum nulla alia commutanda.

Java: Tjisaroa ad terram.

Hookeriaceæ.

Distichophyllum undulatum Doz. et Molk. Java: Gedeh bei Tjiburrum auf feuchtem Waldboden in tiefem Schatten.

Distichophyllum spathulatum Doz. et Molk. Java: Pangerango auf Waldboden (c. fr.).

Hookeria acutifolia Hook. Java: Pangerango auf Waldboden.

Cyclodictyon Blumeanum (C. Müll.) Broth. Java: Gedeh bei Tjiburrum auf morschem Holz.

Callicostella papillata (Mont.) Mitt. Java: Salak bei Soekamantri auf modernden Baumstämmen (c. fr.).

Callicostella prabaktiana (C. Müll.) Jæg. Java: Tjisolok auf toniger Erde und an Baumrinden.

Sauloma microcarpa (Harv.) Mitt. Java: Salak an Baumrinden. Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten und im Friedhof, Serangoon, Wallesley. Birma: Kyauktan.

Hypopterygiaceæ.

Hypopterygium Struthiopteris (Schwægr.) Brid. Java: Tjibodas an Baumrinden.

Rhacopilaceæ.

Rhacopilum Schmidii (C. Müll.) Jæg. Java: Papandajang auf Erde.

Rhacopilum spectabile Reinw. et Hornsch. Java: Salak bei Soekamantri auf modernden Baumstämmen, Gedeh bei Tjibodas und Tjiburrum auf Waldboden (c. fr.), Pangerango (c. fr.).

Leskeaceæ.

Claopodium crispulum (Doz. et Molk.) Broth. Java: Gedeh bei den Wasserfällen von Tjiburrum an Baumästen, Pangerango.

Pelekium velatum Mitt. Java: Palaboehan auf Erde (c. fr.), Tjisolok auf morschem Holz (c. fr.).

Thuidium trachypodum (Mitt.) v. d. Bosch et Lac. Java: Tjisaroa auf Erde.

Thuidium Meyenianum (Hampe) Doz. et Molk. Java: Palaboehan Ratoe auf Felsen und auf Erde (c. fr.).

Thuidium bifarium v. d. Bosch et Lac. Java: Gunung Tjibodas auf toniger Erde, am Krater des Tjisolok.

Thuidium crispatulum Card. Java: Papandajang auf morschem Holz und an Baumrinden (c. fr.).

Thuidium plumulosum (Doz. et Molk.) Doz. et Molk. Java: Gunung Tjibodas an Baumstämmen und Wurzeln.

Thuidium glaucinum (Mitt.) v. d. Bosch. et Lac. Java: Gedeh bei Tjibodas im Urwalde auf Erde.

Thuidium glaucinioides Broth. Java: Gedeh bei Tjibodas im Urwalde an Baumstämmen.

Thuidium cymbifolium (Doz. et Molk.) Doz. et Molk. Java: Salak bei Soekamantri an Baumstämmen, Gedeh in der Nähe von Tjibodas.

Ctenidium polychætum (v. d. Bosch et Lac.) Broth. Java: Salak auf Erde und an Wurzeln (c. fr.), Gedeh bei Tjibodas auf Waldboden, Pangerango.

Ctenidium lychnites (Mitt.) Broth. Java: Salak auf morschem Holz und an Baumrinden (c. fr.), Gedeh bei Tjibodas im Urwalde (c. fr.).

Microthamnium malacobulum (C. Müll.) Jæg. Java: Gedeh im Urwalde von Tjibodas auf den Ästen und Stämmen, Tjipannas, Pangerango.

Macrothamnium macrocarpum (Reinw. et Hornsch.) Fleisch. Java: Gedeh in der Nähe von Tjiburrum auf Waldboden.

Macrothamnium javense Fleisch. Java: Salak auf Ästen und Stämmen.

Ectropothecium lonchocormum (C. Müll.) Broth. Java: Salak bei Soekamantri auf feuchter Erde.

Ectropothecium falciforme (Doz. et Molk.) Jæg. Java: Pangerango von Zweigen herabhängend (c. fr.).

Ectropothecium Buitenzorgi (Bél.) Jæg. Java: Gedeh bei Tjibodas und Tjiburrum im Urwalde an Ästen und Baumstämmen (c. fr.), Pangerango (c. fr.).

Ectropothecium intorquatum (Doz. et Molk.) Jæg. Java: Salak von Ästen und Farnen hängend, Gedeh bei Tjibodas und Tjiburrum (c. fr.), Pangerango (c. fr.).

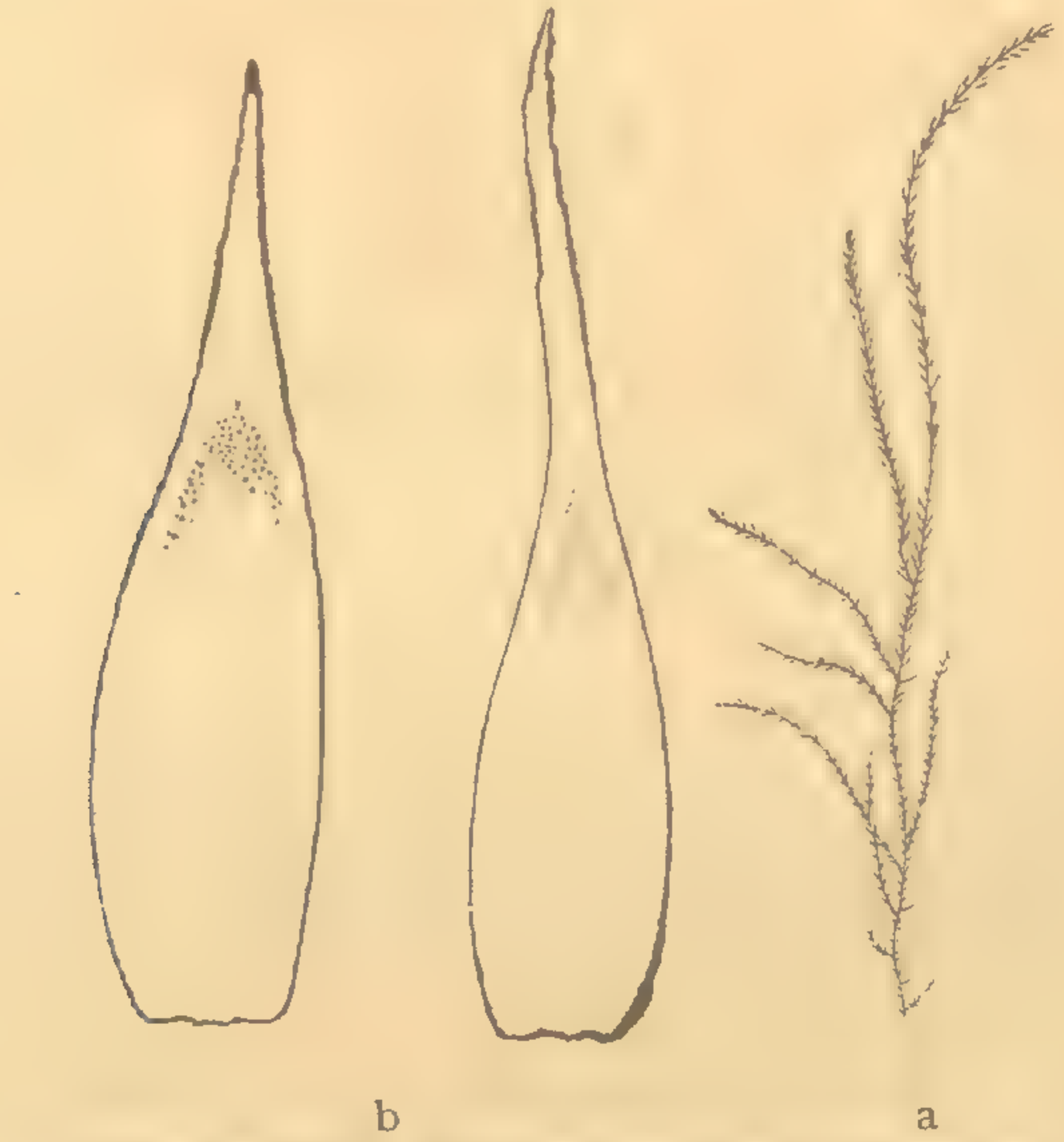
Ectropothecium ichnotocladum (C. Müll.) Jæg. Java: Gedeh im Urwalde von Tjibodas an Baumstämmen, Papandajang (c. fr.).

Ectropothecium ichnotocladum (C. Müll.) Jæg. var. *filirameum* Broth. n. var.

Caulis superne filiformiter elongatus, ramis elongatis, filiformibus ibidemque foliis minutis, filiformiter attenuatis, vix falcatulis.

Java: Tjibodas von Zweigen herabhängend.

Ectropothecium pseudocyperoides Fleisch. Java: Salak an Baumstämmen (c. fr.).



b a

Ectropothecium ichnotocladum var. *filirameum*.
a Zweig. *b* Stengelblätter 40/1.

Ectropothecium monumentorum Duby. Java: Sandbay bei Sedikanoan.

Ectropothecium filicaule Fleisch. Java: Gedeh bei Tjiburrum an Baumästen.

Stereodon falcatus (Doz. et Molk.) Broth. Java: Pangerango an Baumstämmen.

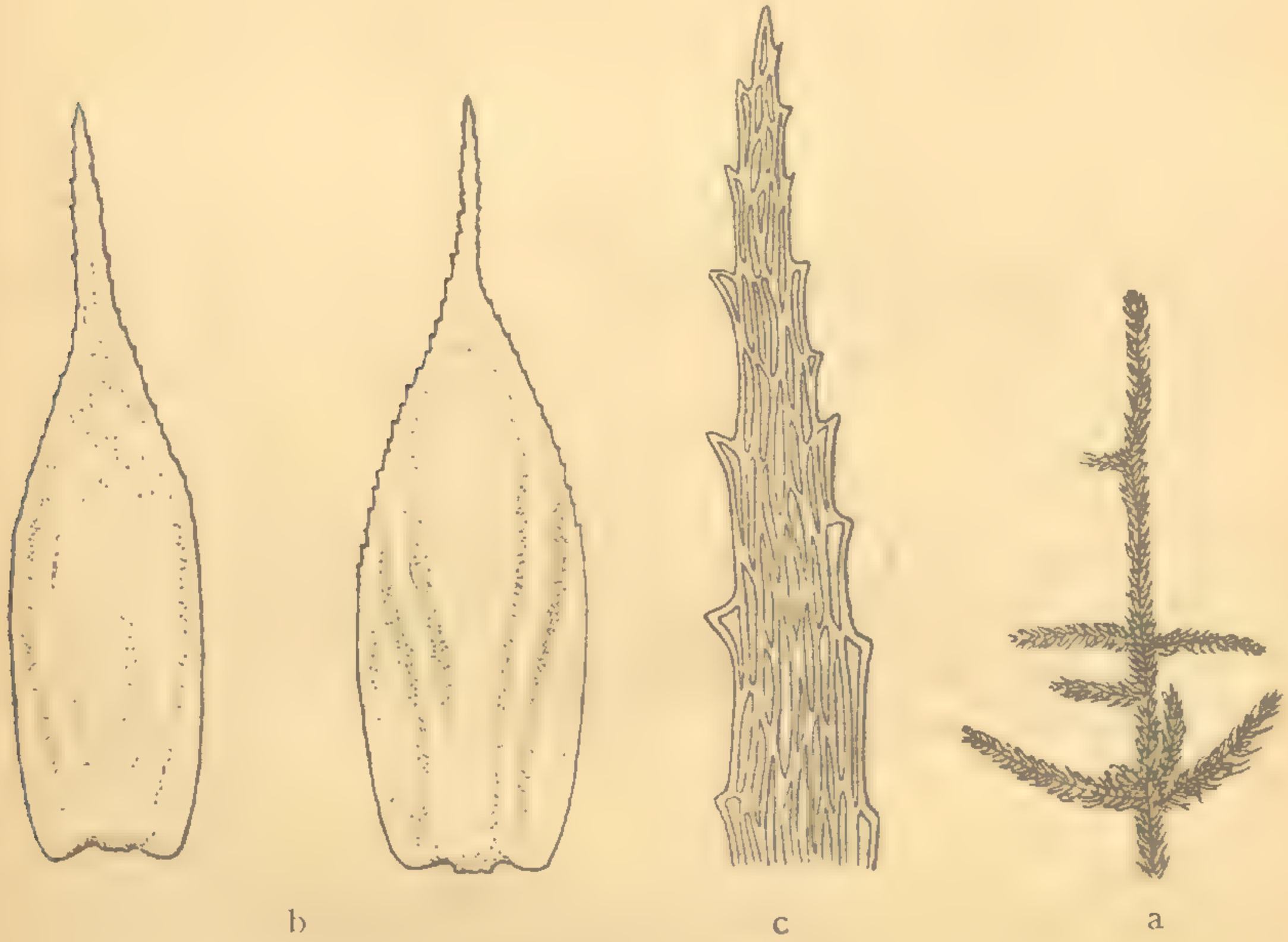
Acanthocladium Korthalsii (C. Müll.) Broth. Java: Salak an Baumstämmen bei Sockamantri.

Acanthocladium tanytrichum (Mont.) Broth. Java: Salak an Baumstämmen (c. fr.).

Acanthocladium scabrifolium Broth. sp. nov.

Dioicum; gracilescens, molle lutescenti-viride, nitidum; caulis elongatus, usque ad 15 cm longus, dense foliosus, pinnatim ramosus, ramis brevibus, simplicibus, vix ultra 2 cm longis vel elongatis, usque ad 10 cm longis, pinnatim ramulosis, cuspidatis vel obtusis;

folia sicca laxe imbricata, humida erecto-patentia vel patentia, concava, e basi angustiore oblongo-elliptica, in acumen lanceolato-subulatum sensim attenuata, marginibus erectis, superne argute serratis, enervia, cellulis angustissime linearibus, dorso papilla apicali, subaculeiformi instructis, marginalibus et basilaribus laevibus, infimis aureis, alaribus 4 —5 magnis, oblongis, vesiculæformibus, aureis. Cetera ignota.



Acanthocladium scabrifolium.

a Zweig 3/1. *b* Stengelblätter 40/1. *c* Blattspitze 200/1.

Species valde peculiaris, habitu *A. extenuato* (Brid.) Mitt. sat similis, sed foliis superne argute serratis, cellulis superioribus dorso papilla apicali subaculeiformi instructis longe diversa.

J a v a: Salak im Urwalde Zweige überspinnend, mit *Trismegistia rigida* (Hornsch. et Reinw.) Broth. vergesellschaftet.

Trismegistia lancifolia (Harv.) Broth. J a v a: Salak an Baumrinden (c. fr.).

Trismegistia rigida (Hornsch. et Reinw.) Broth. J a v a: Salak an Zweigen (c. fr.).

Isopterygium arquifolium (v. d. Bosch et Lac.) Jæg. J a v a: Pangerango an Baumstämmen.

Isopterygium minutirameum (C. Müll.) Jæg. J a v a: Gedeh bei Tjibodas an Baumrinden (c. fr.).

Isopterygium albescens (Schwægr.) Jæg. Java: Gedeh in der Nähe von Tjibodas an Bäumen und Zweigen (c. fr.), Papandajang auf morschem Holz (c. fr.).

Isopterygium Teysmanni (Lac.) Jæg. Java: Salak bei Sockamantri auf Erde, Gunung Tjibodas, am Krater von Tjidolok (c. fr.).

Taxithelium instratum (Brid.) Broth. Java: Salak auf Erde (c. fr.), Palaboehan Ratoe auf toniger Erde (c. fr.), Tjisolok. Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten auf Gartenwegen (c. fr.).

Taxithelium nepalense (Schwægr.) Broth. Java: Salak auf Erde und an Baumästen (c. fr.), Sandbay bei Balekembang, Tjisolok auf toniger Erde (c. fr.). Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten (c. fr.), Penang im botanischen Garten auf Gartenwegen (c. fr.).

Taxithelium Lindbergii (Lac.) Ren. et Card. Java: Salak bei Tjibodas auf morschem Holz und an Baumästen (c. fr.), Pangerango auf modernden Baumstämmen (c. fr.).

Trichosteleum papillatum (Harv.) Broth. Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten an Baumrinden (c. fr.), Penang.

Taxithelium glossoides (v. d. Bosch et Lac.) Fleisch. Java: Pangerango auf Erde.

Vesicularia reticulata (Doz. et Molk.) Broth. Java: Salak bei Sockamantri an Zweigen (c. fr.), Tjibodas auf modernden Baumstämmen (c. fr.), Pangerango (c. fr.). Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten an Baumstämmen (c. fr.).

Vesicularia Montagnei (Bél.) Broth. Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten an Baumstämmen (c. fr.).

Vesicularia Dubyana (C. Müll.) Broth. Java: Sandbay bei Sedikanvan auf Erde, auf dem Krater des Tjisolok (c. fr.). Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten an Baumstämmen (c. fr.).

Sematophyllaceæ.

Rhaphidostegium tristiculum (Mitt.) Jæg. Straits Settlements: Singapore im botanischen Garten auf morschem Holz. Birma: Kyauktan auf Erde.

Trichosteleum hamatum (Doz. et Molk.) Jæg. Java: Salak an Baumstämmen (c. fr.), Sandbay bei Sedikanvan auf morschem Holz. Straits Settlements: Penang im botanischen Garten (c. fr.).

Trichosteleum hamatum (Doz. et Molk.) Jæg. var. *semimamillosum* (C. Müll.) Par. Java: Salak auf morschem Holz (c. fr.).

Sematophyllum gracilicaule (Lac.) Jaeg. Java: Salak an Baumstämmen, Pangerango.

Sematophyllum subhalpinum (Hampe) Jaeg. Java: Salak auf modernden Baumstämmen.

Sematophyllum Spruceanum (C. Müll.) Jaeg. Java: Gedeh in der Nähe von Tjibodas auf Waldboden (c. fr.).

Sematophyllum Brunii (C. Müll.) Jaeg. Java: Salak an Baumstämmen (c. fr.), Gedeh im Urwald von Tjibodas, Pangerango (c. fr.).

Sematophyllum secundum (Reinw. et Hornsch.) Fleisch. var. *latifolium* (Bryol. jav.) Broth. Java: Pangerango auf Waldboden.

Sematophyllum stenophyllum (Mont.) Jaeg. Java: Salak auf Erde (c. fr.). Gedeh bei Tjiburrum, Pangerango an Baumstämmen (c. fr.).

Sematophyllum stenophyllum (Mont.) Jaeg. var. *angustifolium* Fleisch. Java: Pangerango auf morschem Holz.

Sematophyllum humulatum Fleisch. Java: Gedeh in der Nähe von Tjibodas an Baumstämmen.

Sematophyllum heterophylloides (C. Müll.) Besch. Java: Salak bei Soekamantri an Baumstämmen (c. fr.).

Sematophyllum hypnoides (Reinw.) Jaeg. Java: Salak auf Erde, Gedeh in der oberen und höchsten Bergregion, Pangerango (c. fr.).

Sematophyllum praerupta (C. Müll.) Jaeg. Java: Salak auf Erde.

Sematophyllum leptocarpum (Schwaegr.) Broth. Java: Salak auf Baumstämmen (c. fr.), Pangerango c. fr.

Brachytheciaceæ.

Brachythecium lamprocarpum (C. Müll.) Jæg. Java: Pangerango auf Erde.

Oxyrhynchium Mülleri (Lac.) Broth. Java: Salak bei Soekamantri auf feuchter Erde, Gedeh bei Tjiburrum (c. fr.).

Rhynchostegium rugans (Harv.) Jaeg. Java: Salak bei Soekamantri auf feuchter Erde (c. fr.), Gedeh beim Wasserfall von Tjiburrum, morsches Geäst und Farnblätter überspinnend, Palaboehan Ratoe.

Rhynchostegium javanicum (Bél.) Besch. Java: Gedeh bei Tjiburrum an Stämmen von Baumfarnen.

Hypnodendraceæ.

Hypnodendron Reinwardtii (Hornsch.) Lindb. Java: Salak auf Waldboden (c. fr.), Gedeh von Tjibodas bis an Pangerango (c. fr.).

Hypnodendron arborescens (Mitt.) Lindb. Java: Salak auf Waldboden und auf morschem Holz.

Hypnodendron Junghuhnii (C. Müll.) Lindb. Java: Salak auf Waldboden, Gedeh fast überall bis an Pangerango.

Mniodendron divaricatum (Hornsch. et Reinw.) Lindb. Java: Salak auf Waldboden und auf morschem Holz (c. fr.), Gedeh bei Tjibodas und Tjiburrum (c. fr.), Pangerango (c. fr.).

Mniodendron Korthalsii v. d. Bosch et Lac. Java: Gedeh in der Nähe von Tjibodas auf Waldboden.

Bestimmungstabelle zu den Täublingen.

Von Oberlehrer Emil Herrmann, Dresden.

Vorbemerkung.

Der große Artenreichtum und die Veränderlichkeit in Farbe und Form machen das Bestimmen der Täublinge zu einem besonders schweren Stück Arbeit. Unsere besseren systematischen Werke, wie Schröter, Migula, Ricken und Lindau nehmen fast ausnahmslos die Sporen zum Einteilungsgrund. Wer sich aber viel mit dem Bestimmen der Täublinge abgibt, wird erfahren, daß er mit diesem Bestimmungsmerkmale schwer zum Ziel gelangt. Denn eine scharfe Grenze zwischen weißen und gelben Sporen ist nicht gegeben. Die Masse und Formen der Sporen geben wegen ihrer fast übereinstimmenden Verhältnisse keine zuverlässigen Anhaltspunkte. Dann hindert auch dieser Gesichtspunkt an einem sofortigen Bestimmen. Denn selbst mit der Lupe lassen sich nicht immer die Sporen erkennen. Bisweilen sind sie noch gar nicht entwickelt. Dennoch muß es das Bestreben sein, den gefundenen Täubling ohne langen Zeitverlust sofort an der Fundstelle zu bestimmen; und zwar darf dabei nicht bloß von typischen Formen ausgegangen werden, sondern es müssen alle vorkommenden Erscheinungsformen berücksichtigt werden. Diese Tatsachen haben mich veranlaßt, auf Grund sinnfälliger Merkmale mit Ausschaltung der Sporen eine Bestimmungstabelle aufzubauen, welche von den Hauptfarbtönen der Täublinge ausgeht, die Veränderlichkeit des Fleisches, Beschaffenheit des Hutrandes, der Lamellen, Geruch, Geschmack und Stärke des Fleisches berücksichtigt. Eine für den Sammler wertvolle Vervollständigung dürfte noch die Bezeichnung der Genießbarkeit mit Hinzufügung des Speisewertes sein, eine Ergänzung, welche den meisten Werken in diesem Umfange abgeht.

Zeichenerklärung.

H. = Hut, St. = Stiel, L. = Lamellen, Fl. = Fleisch. +1 = vorzüglicher Speisewert, +2 = mittlerer Speisewert, +3 = geringer Speisewert, — = ungenießbar.

Bestimmungsschlüssel.

Weiße Arten.

I. H. stets weiß, nur mit grauen oder braunen Tönen. Große Arten.

A. Fleisch unveränderlich.

1. In allen Teilen milchweiß, H. 6—9 cm, mild, +3.
lactea P., milchweißer Täubling 1.

2. H. schmutzigweiß, 10—15 cm, trichterförmig, L. bläulich, St. oben grubig-faltig, nach Art von *Lactaria velerea* Fr., mild, +3. *deliciosa* Fr., Milchlings-T. 2.

B. Fl. veränderlich.

1. H. weißlich, Rand grau, L. gelblichweiß, bei Verletzung schwärzend, Fl. beim Bruch sofort kohlschwarz, mild, +3, Laubwald.
albonigra Krbh., Schwarzweißer T. 3.

2. H. weißlich, meist rauchgrau, St. weiß-rauchgrau, kurz, L. gelblichweiß, gedrängt, Fl. blaß, im Alter schwärzlich, mild, +3, Laub- und Nadelwald.
adusta P., Brand-T. 4.

II. H. weiß mit roten Farbtönen.

A. Derbfleischig, mittelgroße Arten 5—12 cm.

1. H. nur gefärbt weißlich bis gelb oder roten Flecken, meist dunkelviolett an Fl. und St., L. zitronengelb, Fl. sehr scharf, Nadelwald, —.
sardonia Fr., Tränender T. 5.

2. H. weiß, meist gezont, samtartig, Rand glatt, St. stets weiß, L. weiß-ockergelb, Fl. sehr scharf, —.
rubra Krbh.-Bres., Roter T. 6.

3. H. weiß, meist rosarot mit weißen Flecken, klebrig, St. weiß oder rot, anfangs mild, dann brennend, +3.
rosacea Bull., Rosenroter T. 7.

B. Gebrechliche kleinere Arten 2—9 cm.

1. H. 2—5 cm, sehr gebrechlich, dünnfleischig, H. weißblutrot, Rand gefurcht, St. weiß, L. gedrängt, Geschmack sehr scharf, —.
fragilis P., Gebrechlicher T. 8.

2. H. 5—9 cm, weiß bis blutrot, St. weiß oder rot, Rand gefurcht, L. entfernt, Fl. sehr scharf, —, selten.
emetica Schff., Speiteufel 9.

III. H. weiß mit grünem Farbton.

H. weißlich-spangrün, schuppig rissig, derbfleischig, in der Jugend halbkuglig, mild, +2.

virescens Schff., Grünlicher T. 10.

Graue und braune Arten.

I. H. rauchgrau, graubraun.

H. rußig, 8—13 cm, Rand glatt, L. dick, entfernt, St. lang, Fl. bei Verletzung rötend, mild, +3.

nigricans Bull., Schwärzender T. 11.

II. H. olivbraun.

A. Mild.

1. L. weiß, H. bräunlich-violett, Rand gerieft, 3—7 cm, St. weiß mit rhabarberrotem Grund, +3, Laubwald.

lilacea Quél., Violetter T. 12.

2. L. anfangs weiß, dann ockergelb:

a) Fl. weiß, H. fleischfarben, Schuppen braunoliv, Rand gefurcht 2.5—6 cm, dickfleischig, L. gedrängt, bauchig, +2. *nauseosa* P., Ekel-T. 13.

b) Fl. anfangs weiß, dann vergilbend, H. purpurn mit braunen Schuppen, 2.5—7 cm, Rand gefurcht, L. gedrängt, gleichlang, der ganze Pilz in allen Teilen vergilbend, +2.

praetervisa Fr., Vergilbender T. 14.

3. L. blaß, dann gelb.

a) Rand glatt, H. oliv, braunoliv, samtartig, 6—10 cm, St. blaß, angeschwollen, Fleisch starr, L. genischt, zitronengelb-buttergelb. Gebirgsnadelwald. +2. *olivacea* Schff., Olivbrauner T. 15.

b) Rand gefurcht, H. blutrot-braunrot, 6—12 cm, schmierig, St. weiß, bisweilen rot, L. entfernt, gebrechlich, +2. *integra* L., Milder T. 16.

B. Anfangs mild, dann scharf.

H. olivbraun, schmierig, 4—7 cm, anfangs halbkuglig, Rand gefurcht, St. weißgrau, 4—5 cm, L. blaß, Fl. unter der Haut grau, —.

livescens Batsch, Graubrauner T. 17.

III. Gelbbraune, graugelbe, semmelgelbe, zimtbraune Arten.

A. Mild.

1. Kleine Arten, 3—7 cm.

a) Rand glatt, H. graubraun, matt, 3—4 cm, St. braun gestreift, L. ockergelb, Fl. grau, weich, +2.
ravida Fr., Graugelber T. 18.

b) Rand gefurcht, H. ockerblaß, glänzend, 5—7 cm, St. weiß, L. ockergelb, Fl. weiß, dann ockergelb, +2. *ochracea* Schw., Ocker-T. 19.

2. Größere Arten, 6—15 cm.

a) L. weiß, Rand glatt, H. braunorange, zimtbraun, matt, 6—12 cm, derbfleischig, in der Jugend glockig gewölbt, L. gedrängt, +1.
mustelina Fr., Wieselfarbiger T. 20.

b) L. blaß-ledergelb, Rand gefurcht, H. meist purpurn mit gelblicher Scheibe, lederbraun, oliv, grün, 8—15 cm, St. meist rosa, +2.
alutacea P., Leder-T. 21.

B. Scharf.

1. Fleisch weiß.

a) Geruchlos, H. meist fleischfarben, auch graugelb, Rand gefurcht, 5—7 cm, gebrechlich, St. weiß, L. blaßgoldgelb, gedrängt, —.
elegans Bres., Zierlicher T. 22.

b) Mit unangenehmem Geruch, H. semmelgelb, Rand stark gefurcht, dünnfleischig, L. blaß, Fl. unter der Haut gelblich, gebrechlich, —.
pectinata Bull., Kamm-T. 23.

2. Fleisch blaß, H. braungelb, schmierig, glockig, 6—12 cm, Rand gefurcht, anfangs nach bittern Mandeln riechend, später stinkend, —.
foetens P., Stink-T. 24.

IV. Kastanienbraune Art.

H. dunkelpurpurn-kastanienbraun, glänzend, 4—7 cm, Rand gefurcht, L. blaß-goldgelb, gedrängt, Fl. weiß, mild, +2. *nitida* P., Glanz-T. 25.

Gelbe Arten.

I. H. zitronengelb-blaßgelb.

A. Auf gelbem Grunde blutrot, 6—9 cm, St. weiß-gelb, L. ockergelb mit zitronengelber Schneide, Fl. weiß, unter der Haut zitronengelb, Laubwald, mild, +2.
aurata With., Gold-T. 26.

B. Gelb, ohne rote Farbtöne.

1. L. gelb, Fl. mild.

a) H. 2—3 cm, Rand gerieft, häutig, glanzlos, L. dick, frei, Fl. gebrechlich, mild, +2.
vitellina P., Dottergelber T. 27.

b) H. 3—4 cm, Rand glatt, glänzend, fest, St. seidig, L. lebhaft ockergelb, teils gegabelt, Buchenwald, mild, +2. *lutea* Huds., Gelber T. 28.

2. L. weiß, Fl. mild, H. zitronengelb, 5—10 cm, gebrechlich, Haut leicht ablösend, St. weiß, mild, +2.
citrina G., Zitronengelber T. 29.

3. L. weiß, Geschmack scharf, H. zitronengelb-blaßgelb, 6—10 cm, Rand schwach gerieft, St. und L. weiß, Fl. weiß, unter der Haut gelblich, gebrechlich, Fichtenwald, +3. *ochroleuca* P., Gelbweißer T. 30.

II. H. olivgelb (grüngelb).

A. Rand glatt.

1. H. von gelben Farbtönen, nach dem Rande violett, Haut filzig, 5—8 cm, L. weiß, dann gelb, Laubwald, mild, +2. *olivascens* Fr., Olivgelber T. 31.

2. H. meist blaupurpurn mit olivgelber Scheibe, bereift, feinkörnig, Rand glatt, L. blaß-buttergelb, Fl. mürbe, mild, +2. *xerampelina* Schff., Reif-T. 32.

R. Rand gefurcht, L. ledergelb, mild, +2.
alutacea P., Ledergelber T. 21.

III. H. braungelb, graugelb.

A. Mild.

1. H. 2—7 cm, gebrechlich, L. weiß, später gelb, der ganze Pilz vergilbend, +2.
puellaris Fr., Vergilbender T. 14.

2. L. ockergelb, H. 3—4 cm, Fl. grau, H. matt, Rand glatt, St. braun gestreift, +2.
ravida Fr., Graugelber T. 18.

B. Scharf.

1. H. mit roten Farbtönen.

a) L. hell zitronengelb, gedrängt, tränend, H. und St. meist dunkelviolett, —.
sardonia Fr., Tränender T. 5.

b) H. fleischfarben-rosa, gelbgrau, L. blaß-ockergelb, Fl. weiß, — .
elegans Bres., Zierlicher T. 22.

2. H. nie mit roten Farbtönen, ausschließlich gelb.

a) H. braungelb, halbkuglig, fleischig, Rand gerieft, St. dick und hoch, in der Jugend mit Mandelgeruch, im Alter stinkend, —.

foetens P., Stink-T. 24.

b) H. semmelgelb, kleiner, Rand stark gefurcht, gebrechlich, Geruch unangenehm, —.

pectinata Bull., Kamm-T. 23.

IV. H. strohgelb.

Alle Teile des Pilzes strohgelb, H. matt, 5—8 cm, sehr scharf, große Ähnlichkeit mit *ochroleuca* P., —.

fellea Fr., Gallen-T. 33.

V. H. rotgelb.

A. L. weiß, H. schmutzig fleischrot, violett, mit blasser oder gelblicher Mitte, verblassend, Rand schwach gerieft, 6—9 cm, wellig unregelmäßig, St. kurz, 2—4 cm, weiß mit bräunender Spitze, L. blaß, gedrängt, mild, +2.

depallens P., Verbleichender T. 34.

B. L. gelb.

1. H. auf zitronengelbem Grunde blutrot, fast in allen Teilen zitronengelb, mild, +2.

aurata With., Gold-T. 26.

2. H. dottergelb mit rotem, gerieftem Rande, kleine Art, dünn, gebrechlich, 2—6 cm, St. weiß, L. dottergelb, frei, mild, +2.

chamaeleontina Fr., Chamaeleon-T. 35.

3. H. zweifarbig, blutrot und ockergelb, rosa angehaucht, halbkuglig, später verflacht, 5—18 cm, derb, St. weiß, oft rosa, 5—9 cm hoch, L. blaß-ockergelb, breit, bis 25 mm, gedrängt, mild, +2.

decolorans Fr., Verfärbender T. 36.

Grüne Arten.

I. Mit roten oder violetten Farbtönen.

A. Rand glatt, L. anfangs weiß, später gelblich, H. olivgelb bis grüngelb, Rand oft purpurn oder violett, mild, +2.

olivascens Fr., Olivgelber T. 31.

B. Rand gerieft.

1. L. weiß, H. grün mit violett, 6—12 cm, fleischig, Fl. weiß, mild, +2, Laubwald.

cyanoxantha Schff., Grünvioletter T. 37.

2. L. blaß, Rand gefurcht, H. meist purpurn, auch lederbraun, im Laubwald grün, mild, +2.
alutacea P., Ledergelber T. 21.

II. Ohne rote Farbtöne, nur grün.

A. Rand glatt.

1. L. weiß, H. grünschuppig, derbfleischig, halbkuglig, mild, +2. *virescens* Schff., Grünlicher T. 10.

2. L. weißlich, H. nicht schuppig, braungrün, lebhaft grün, graugelb, am Rand [illegible], 6—12 cm, starr, L. zerstreut gegabelt, [illegible], im Nachgeschmack scharf, +2. *furçata* P., Gabel-T. 38.

B. Rand gerieft.

1. L. weiß, Rand anfangs glatt, dann gerieft, H. gelbgrün, mit violettem oder grauem Rande, dünn, 5—6 cm, L. gedrängt, halbiert oder gegabelt, mild, +2.
heterophylla Fr., Verschiedenblättriger T. 39.

2. L. anfangs blaß, später buttergelb, H. [illegible]grün, Rand schwach gerieft, 4—8 cm, St. brüchig, L. gedrängt, Fl. starr, mild, +2.
graminicolor Secr., Grasgrüner T. 40.

3. L. buttergelb, Sporen gelb, [illegible], H. graugrün, dünn, 6—9 cm, mild, +2, Laubwald.
grisea P., Graugrüner T. 41.

Rote Arten.

I. Gelbrote Arten.

A. H. in der Mitte ockergelb, Rand blutrot, H. halbkuglig, derb, L. blaß-ockergelb, bis 25 mm breit, mild, +2.
decolorans Fr., Verfärbender T. 36.

B. H. auf zitronengelbem Grunde blutrot, Rand [illegible], 6—9 cm, L. weit zitronengelber Schneide, unter der Haut zitronengelb, mild, +2. *aurata* With., Gold-T. 26.

II. Fleischrote Arten.

A. Mild.

1. H. fleischrot ohne gelben Farbton, jedrig runzlig, 7—9 cm, derbfleischig, Rand glatt, L. weiß, gedrängt, mild, +1. *vesca* Fr., Speise-T. 42.

2. H. fleischrot, violett mit gelber Scheibe, verblassend, Rand schwach gerieft, St. kurz, 2—4 cm, mild, +2.
depallens P., Verbleichender T. 34.

3. H. fleischrot, gelbfleckig mit olivfleckiger Scheibe, verblassend, Rand gefurcht, dünnfleischig, L. weiß bis ockergelb, Sporen gelb, mild, +2.
nauseosa P., Ekel-T. 13.

B. Scharf.

1. L. weiß, gedrängt, Rand gefurcht, H. rot, violett, weiß, klein, sehr gebrechlich, —.
fragilis P., Gebrechlicher T. 8.

2. L. weiß, entfernt, H. fleischrot bis blutrot, St. weiß oder rot, gebrechlich, größer als *fragilis* P., —.
emetica Schff., Speiteufel 9.

3. L. blaß-ockergelb, H. fleischfarben, graugelb, Rand gefurcht, dünnfleischig, gebrechlich, Sporen gelb, —.
elegans Bres., Zierlicher T. 22.

III. Rosenrote Arten.

A. Anfangs mild.

1. Erst mild, dann herb, H. zinnoberblutrot, später gelblich, samtartig, matt, Rand glatt, halbkuglig, 6—10 cm, starr, St. weiß, meist rosa, dick, +3.
lepida Fr., Zinnober-T. 43.

2. Anfangs mild, dann scharf, H. rosenrot, weiß gefleckt, anfangs klebrig, unregelmäßig, Rand glatt, geschweift, L. weiß, +3. *rosacea* Bull., Rosenroter T. 7.

B. Geschmack sofort scharf.

1. H. rosenrot, blutrot, L. weiß, entfernt, Fl. gebrechlich, 5—9 cm, —. *emetica* Schff., Speiteufel 9.

2. H. blutrot mit rosenrotem oder weißlichem Rande, 5—10 cm, St. stets weiß, L. weiß-ockergelb, gedrängt, Fl. weiß, unter der Haut rot, —.
rubra Krbh.-Bres., Roter T. 6.

3. H. rosablutrot mit blasser Scheibe, L. gelb, gedrängt, gemischt, Rand glatt, Fl. schwammig porös, 5—9 cm, St. meist rosa, Laubwald, —.
veternosa Fr., Blasiger T. 44.

IV. Zinnoberrote Arten.

lepida Fr., Zinnober-T., +3, 43.

V. H. blutrot bis purpurn.

A. Mild.

1. L. gelb.

a) Rand nicht gerieft, L. erst blaß, dann gelb.

aa) H. leuchtendrot, niedergedrückt, 8—12 cm, fleischig, St. rosa purpurn, aderig runzlig, L. gedrängt, gleichlang, 8—12 mm breit, buchtig angewachsen, Fl. weiß, läuft an der Luft gelblich an, +2.
Linnaei Fr., Runzelstiel-T. 45.

bb) H. blauviolett, Scheibe dunkler, blaß bereift, feinkörnig, +2.
xerampelina Schff., Reif-T. 32.

b) Rand gerieft.

aa) H. auf zitronengelbem Grunde blutrot, L. an der Schneide und St. zitronengelb, +2.
aurata With., Gold-T. 26.

bb) H. purpurn mit gelblicher Scheibe, auch ledergelb, olivgrün, St. meist rot, +2.
alutacea P., Ledergelber T. 21.

cc) H. einfarbig, dunkel blutrot, schmierig, 6—12 cm, St. selten rot, L. entfernt, frei, Fl. gebrechlich, —. *integra* L., Milder T. 16.

dd) H. dunkelpurpurn-braunrot, glänzend, St. nie rot, L. zuletzt lebhaft goldgelb, gedrängt, gleichlang, Fl. weiß, +2.
nitida P., Glanz-T. 25.

2. L. erst weiß, später gelb, H. schmutzig purpurn mit dunkler Scheibe, auch gelblich mit brauner Scheibe, häutig fleischig, 2,5—7 cm, in allen Teilen vergilbend, +2. *puellaris* Fr., Vergilbender T. 14.

B. Scharf.

1. L. weiß.

a) Der ganze Pilz klein, H. 2—5 cm, gebrechlich, blutrot, L. gedrängt, —.
fragilis P., Gebrechlicher T. 8.

b) Größer, H. 5—9 cm, gebrechlich, blutrot, L. entfernt, —. *emetica* Schff., Speiteufel 9.

c) H. blutrot, Rand heller, weißlich, glatt, 6—10 cm, St. weiß oder blutrot, starr, Geschmack sehr scharf, —. *sanguinea* Bull., Blut-T. 46.

2. L. gelb.

a) H. dunkelpurpurn, St. violett, L. zitronengelb, gedrängt, Fl. unter der Haut violett, —.
sardonia Fr., Tränender T. 5.

b) H. blutrot bis weißlich, L. anfangs weiß, dann ockergelb, St. stets weiß, —.
rubra Krbh.-Bres., Roter T. 6.

c) H. rosablutrot mit blasser Scheibe, Rand glatt, St. meist rosa, L. weißgelb, dann buttergelb, Fl. blasig locker, Laubwald, —.
veternosa Fr., Blasiger T. 44.

Blaue und violette Arten.

I. Blaue Arten.

H. blau, verblassend, glatt, kleinkörnig, 4—6 cm, fleischig, Rand kaum gerieft, St. weiß, an dem Grunde keulig, L. reinweiß, gedrängt, mild, +2.
azurea Bres., Blauer T. 47.

II. Violette Arten.

A. Mild.

1. L. weiß.

a) H. grünviolett, 6—12 cm, Rand gerieft, St. weiß, Lbw, +2. *cyanoxantha* Schff., Grünvioletter T. 37.

b) H. violett-bräunlich, 3—7 cm, St. weiß, am Grunde oft rötlich gefärbt, Laubwald, +3.
lilacea Quél., Violetter T. 12.

c) H. schmutzig fleischrot bis rotviolett, Scheibe gelb, 6—9 cm, verblassend, St. kurz 2—4 cm, +2.
depallens **P., Verbleichender T. 34.**

2. L. anfangs weiß, dann gelb.

a) Rand glatt.

aa) H. olivgelb, zitronengelb, grüngelb, Rand violett, 5—8 cm, Laubwald, —2.
olivascens Fr., Olivgelber T. 31.

bb) H. blaupurpurn, weiß bereift, feinkörnig, 4—8 cm, Nadelwald, +2.
rerampelina Schff., Reif-T. 32.

b) Rand gerieft.

aa) H. dunkelpurpurn bis kastanienbraun, glänzend, 4—7 cm, dünnfleischig, St. blaß, +2.
nitida P., Glanz-T. 25.

bb) H. hellviolett bis graugrün, 6—9 cm, Laubwald, +2. *grisea* P., Graugrüner T. 41.

B. Scharf.

1. L. gedrängt, H. dünn, 3—5 cm, rot, violett, Rand gerieft, St. weiß, Fl. gebrechlich, —.
fragilis P., Gebrechlicher T. 8.

2. L. entfernt, H. lebhaft rot, 5—9 cm, Rand gerieft, St. weiß oder rot, Fleisch gebrechlich, —.
emetica Schff., Speiteufel 9.

Über das Vorkommen von Calciumoxalat-kristallen in den Sporogonien von Polytrichum commune L.

Von Wilhelm Lorch.

Der Nachweis von Calciumoxalatkristallen bei Bryophyten ist meines Wissens bisher nicht erbracht worden. Kohl, der in seinem Werke „Anatomisch-physiologische Untersuchung der Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze“ (Marburg 1889) die zu seiner Zeit bekannten Tatsachen zusammengefaßt und eigene Untersuchungen veröffentlicht hat, war davon überzeugt, daß die Bryophyten Calciumoxalat nicht führen, denn „weder bei Leber- noch Laubmoosen hat dieses Salz bisher nachgewiesen werden können, und eine von mir aufs neue unternommene Prüfung zahlreicher Laubmoose im Polarisationsmikroskop hat zu demselben Resultate geführt“[1]), schreibt er. Er kommt dann noch mehrere Male auf diesen Punkt zurück. Nachdem er auf Seite 66 eine Liste von Formen aufgeführt hat, in deren Blättern und Blattstielen er Kristalle von Calciumoxalat nachweisen konnte, äußert er sich auf Seite 67 folgendermaßen: „Kommt in dieser Zusammenstellung — gemeint sind Farne, *Selaginella*- und *Equisetum*-Arten — genügend zum Ausdruck, daß die Moose, Farne und farnähnlichen Pflanzen zum großen Teil frei, zum kleineren Teil mit wenigen Ausnahmen sehr arm an Calciumoxalat sind, so involviert diese Tatsache einen neuen Beleg für die exzeptionelle Stellung, welche diese Kryptogamen gegenüber den Phanerogamen einnehmen, welche sich in vielen anderen Fällen genugsam offenbart, denn sie weichen, was ich ins Gedächtnis der Leser zurückrufen möchte, von der Mehrzahl der Phanerogamen ab durch die Fähigkeit, Lichtmangel besser zu ertragen, durch das damit im Zusammenhang stehende Zurücktreten der Etiolement-Erscheinungen, durch eine gewisse Unempfindlichkeit gegen Reizursachen, Licht, Schwerkraft usw., freilich alles in der Natur auffallende Abweichungen,

[1]) pag. 66.

die noch der experimentellen Prüfung bedürfen.“ Und auf Seite 181 findet sich folgender Passus: „Wie die Angaben auf p. 64 ff. veranschaulichen, sind es besonders die Algen, Moose, Farne und Equiseten und andere Kryptogamen, unter den Phanerogamen hauptsächlich die Gräser, die durch gänzlichen Mangel (mit wenigen Ausnahmen) — an Calciumoxalat! — sich auszeichnen.“ Seit dem Erscheinen von Kohls Abhandlung sind bereits mehrere Jahrzehnte verflossen, und selbst während dieser langen Zeit blieben die Bryophyten, diese Stiefkinder der botanischen Forschung, frei von Calciumoxalateinschlüssen. Auch Czapek weiß in seinem sehr umfangreichen, modernen Werke „Biochemie der Pflanzen“, worin er sich auch auf Kohl bezieht, nur zu berichten, daß in Laub- und Lebermoosen auffallenderweise Ablagerungen von oxalsaurem Kalk zu fehlen scheinen.[1])

Es besteht heutzutage nur eine Meinung darüber, daß die *Polytrichaceen* als die höchstorganisierten Laubmoose anzusehen sind, sie bilden im Sinne von Sachs einen Architypus im Reiche der *Bryophyten*. Wenn auch die Bemühungen, zwischen *Bryophyten* einerseits und höheren Pflanzen anderseits phylogenetische Beziehungen nachzuweisen, bisher zu keinem Resultat geführt haben, so dürfte es doch verfehlt sein, mit Rücksicht auf die hohe Organisation der hier in Frage stehenden *Polytrichaceen* rein physiologische Beziehungen zu leugnen. In mehr als einer Hinsicht, z. B. bezüglich der Blattspurstränge, die mit dem Zentralzylinder des Stämmchens in Verbindung stehen, erscheinen die *Polytrichaceen* „verdächtig“, und man hat den Eindruck, daß, wenn man alle anatomischen Einzelheiten berücksichtigt, sich doch noch schließlich einige „Anklänge“ an höhere Pflanzen bei genauerer Untersuchung ergeben möchten. Und ein solcher „Anklang“ liegt meines Erachtens in dem massenhaften Auftreten von Calciumoxalatkristallen in bestimmten Teilen des Sporogoniums von *Polytrichum commune* L. vor. Ich habe auch noch andere Arten der Gattung *Polytrichum*, besonders Formen aus der Gruppe *Porotheca* auf Calciumoxalat hin untersucht, bei keiner jedoch eine Spur davon entdecken können. Es hat also den Anschein, als ob *Polytrichum commune*, das größte Laubmoos unserer Flora, unter seinen Verwandten eine Sonderstellung einnähme.

In den Werken systematischen Inhalts findet man in der Regel die Angabe, daß das Sporogon von *Polytrichum* eine prismatische Gestalt besitze. Ohne eine genauere Feststellung der Symmetrieverhältnisse der noch aufrecht stehenden, chlorophyllführenden

[1]) p. 419.

Kapsel bleiben aber deren feinerer, anatomischer Bau und die damit in engstem Zusammenhang stehenden Fragen physiologischer Art unverständlich, so daß einige Bemerkungen darüber wohl am Platze sind, zumal sich daran eine Abhandlung, die auch das Calyptrosolet zum Gegenstand haben wird, darauf zurückzukommen.

Bei oberflächlicher Betrachtung erscheint das Sporogon von *Polytrichum commune* radiärsymmetrisch (radialsymmetrisch) oder einfach heteraxon (zweistrahlig-symmetrisch), in Wirklichkeit gehört es aber der doppelt heteraxonen Grundform an, es ist dorsiventral gebaut. Die Sagittalebene verläuft in einer Ebene, die wir uns durch zwei bestimmte Kanten, die eine durch die vordere und hintere gelegt denken möchte, — beim geneigten Sporogon die obere und untere — gelegt denken. Die Amphitrophie der beiden seitlichen Flanken tritt scharf hervor, noch deutlicher bei geneigter Kapsel, außerdem ist der Deckel des Schnabels dreiseitig gestaltet, und zwar fällt dessen Längsachse in die Sagittalebene. Ungleich gefördert ist auch die Apophyse, sie ist hypotroph, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man das Sporogon dreht. Auch setzt im geneigten Zustand des Sporogons das obere Stomad nicht in der Mitte der Längserstreckten Apophyse, sondern über dem Zentrum der stärkeren Wölbung, ist also nach der oberen Kante hin verschoben. Der Hypotrophie der Apophyse, bei dem noch aufrecht stehenden Sporogon entspricht eine solche der vorderen Kapselkante. Von der Seite betrachtet ist diese ziemlich stark gekrümmt, während die hintere einen annähernd geradlinigen Verlauf nimmt. Bei der reifen, geneigten Kapsel tritt diese Hypotrophie nicht mehr so scharf hervor, ist aber doch meist noch gut zu sehen. Schon in sehr jugendlichem Zustand, also zu einer Zeit, zu der von einer Einwirkung irgendwelcher Reize, z. B. Lichtes, Schwerkraft, kaum die Rede sein kann, zeigt das Sporogon eine einseitige Ausbildung. Die Annahme also, daß die Dorsoventralität des Sporogons durch äußere Reize bedingt werde, hat sehr wenig für sich, es muß im Gegenteil angenommen werden, daß sie einem Bauplan entspricht, nach dem schon in frühester Jugend bei dem Sporophyten die Symmetrieverhältnisse festgelegt sind.

Hält man eine reife Kapsel von *Polytrichum commune* gegen das Licht, so erscheinen die ziemlich breiten Kanten als hellere Säume, wogegen der übrige Teil infolge seines dichten Inhalts an Sporen das Licht nicht durchläßt. Jüngere, noch aufgerichtete Sporogonien weisen zwischen den beiden Schichten (wovon eine jede meist aus vier Zelllagen) besteht, ein sehr zartes Gewebe auf,

das später kollabiert und die starke Annäherung der beiden epidermalen Schichten ermöglicht. Bei der reifen Kapsel liegen alle antiklinalen Membranen äußerst dicht und parallel nebeneinander, während die Periklinen in stark gefaltetem Zustand dazwischen geschoben sind. Hier bietet sich wieder ein dankbares Feld für die Beantwortung der Frage, ob nicht auch in diesem Falle die Theorie vom Kohäsionsmechanismus eine Stütze findet. Ich bestreite dies.

Als Untersuchungsmaterial dienten die reifen, noch mit Deckel versehenen, geneigten, hellledergelben Sporogonien von *Polytrichum commune*. Um die Sporen, die bei der mikroskopischen Beobachtung sehr störend wirken, zu beseitigen, schlug ich folgenden Weg ein: Ich beließ, nachdem ich mit der Schere die Urne unmittelbar hinter ihrer Öffnung quer durchschnitten hatte, wodurch Deckel, Peristom und Epiphragma in Fortfall kamen, den Rest der Kapsel an der Seta. Indem ich diese zwischen Zeigefinger und Daumen schnell drehte und die Urne gleichzeitig dauernd auf den Tisch aufschlagen ließ, wurden die Sporen bis auf wenige hinausgeschleudert. Darauf schnitt ich die Urne so über der Apophyse durch, daß diese samt dem unteren Urnenabschnitte beseitigt wurde. Mit einer feinen Pinzette erfaßte ich dann die Columella und Häute des Sporensackes. Die nun von fast allen die Beobachtung störenden Bestandteilen befreite Urne schlitzte ich der Länge nach auf und breitete sie im Wasser auf dem Objektträger aus. Mit der Lupe konnte ich nun leicht feststellen, ob der Innenseite der Epidermis der Urnenwand nicht noch Fäden oder andere Membranstücke adhärierten. Durch Schaben mit einem feinen, scharfen Skalpell ließen sich auch diese Hindernisse für die mikroskopische Untersuchung leicht aus dem Wege schaffen. Die zwischen je zwei Kanten liegenden flacheren Teile der auf dem Objektträger (flach) ausgebreiteten Urnenwand konnte ich dann herausschneiden und erhielt auf diese Weise vollkommen einwandfreies Material.

Taucht man ein reifes Sporogon in Wasser, so nimmt es in den zwischen den Kanten gelegenen Einbuchtungen eine Luftblase mit, die der damit bedeckten Fläche bei totaler Reflexion einen prachtvollen Silberglanz verleiht. Die Urnenwand ist nämlich für Wasser nicht benetzbar, da sie mit einer Wachsschicht überzogen ist, die zum Teil der reifen Kapsel die bräunlichgelbe Färbung verleiht. Der Deckel dagegen ist für Wasser benetzbar, entbehrt also jenes Überzugs. Legt man auf im Wasser liegende Urnenepidermisstücke ein entsprechend großes Stückchen Alkannarinde und läßt man, nachdem man das Ganze mit einem Deckglas bedeckt hat, an dessen Rande 50 %ige Alkohol zutreten, so nimmt der Überzug eine schöne,

rote Farbe an. Die Epidermisstücke sind aber niemals ganz eben, woher es kommt, daß immer nur die von der Alkannarinde berührten Abschnitte die rote Färbung annehmen. Die Benetzbarkeit des Deckels für Wasser dürfte für dessen Loslösung von der Urne nicht ohne Bedeutung sein. Für Äther, Alkohol, Xylol und Chloroform ist die Oberfläche der Urne benetzbar. Dem Vorhandensein dieses Überzuges, der ein grobmaschiges Netzwerk bildet, aus dessen Lücken die nach außen stark vorgewölbten Teile der in Längsreihen angeordneten Epidermiszellen in bläulich-weißem, milchigem Lichte hervorschimmern, hat man es wohl zuzuschreiben, daß bisher, trotzdem die Anatomie der Polytrichumkapsel sehr oft Gegenstand eingehender Untersuchung gewesen ist, das Calciumoxalat nicht beobachtet wurde. Der Überzug zeigt körnige Beschaffenheit und scheint sehr spröde zu sein, worauf die zahlreichen Risse hindeuten, die aber nicht mit strichförmigen Verdickungsleisten verwechselt werden dürfen. Erhitzt man das Objekt in Alkohol oder Äther, so geht der Überzug in Lösung über, gleichzeitig verschwinden aus den Epidermiszellen die störenden Luftblasen, denn fast jede Zelle ist mit einer solchen erfüllt. Bei nicht allzustarker Erwärmung bleiben Teile des ziemlich dicken Überzuges ungelöst, sie büßen aber ihren gelblichen Farbstoff ein. Wenn auch kleinere Schülferchen des Überzuges die Untersuchung des Zellinneren nur unwesentlich beeinträchtigen, so empfiehlt es sich doch, ihn vollständig zu beseitigen.

In den Epidermiszellen gewahrt man nun sehr zahlreiche, bläulich-weiß schimmernde Kristalle, die, wie die vorgenommenen Reaktionen und die Beobachtungen im Polarisationsmikroskop beweisen, aus Calciumoxalat bestehen. Wie es scheint, kommt dieses Salz nicht in allen Epidermiszellen zur Ablagerung, denn man stößt auch immer auf vollkommen kristallfreie. Die meisten aber sind mit Kristallen förmlich vollgepropft, und es mögen deren wohl oft hundert und mehr in einer einzigen Zelle beisammen liegen. Sie sind von außerordentlich verschiedener Größe und gehören dem quadratischen und monoklinen Kristallsystem an. Sehr viele Kristalle erwecken durchaus den Eindruck regulärer Oktaeder, die kleineren jedoch geben sich, da deren Hauptachse die Nebenachse an Länge meist übertrifft, als typische tetragonale Pyramiden zu erkennen. K o h l hat auf Tafel I seines bereits oben zitierten Werkes zahlreiche quadratische und monokline Kristallformen des Calciumoxalates abgebildet, und ich zweifle nicht, daß viele davon in den Epidermiszellen vorkommen. Beispielsweise habe ich den mittleren der drei in Figur 20 dargestellten monoklinen Zwillingskristalle öfter beobachtet.

Auch unvollkommene Zwillinge gehören nicht zu den Seltenheiten. Eigentlichen kryptokristallinischen Bildungen, für die man die Bezeichnung Kristallsand gewählt hat, bin ich nicht begegnet, auch sah ich niemals Rhaphiden. Sogenannte Solitäre kommen nicht vor. Ebenso blieben Bemühungen, Kristalle in den Membranen oder als Auflagerungen derselben nachzuweisen, ohne Erfolg. Hinsichtlich der Verteilung der quadratischen und monoklinen Kristalle ist zu bemerken, daß die Vertreter beider Systeme in einer und derselben Zelle anzutreffen sind.

Den Calciumoxalatkristallen begegnet man aber nicht nur in den Epidermiszellen der Urne, sie finden sich auch in der Columella, in den Sporensackhäuten und sogar in gewissen Teilen des Deckels, wenn auch in bedeutend geringerer Menge, als in der Urnenwand. Bei dem Deckel liegen sie in einer mehr gelblich gefärbten Zone zwischen dem Fuße des Schnäbelchens und dem rotbraunen Rande. Im Peristom und Epiphragma fand ich keine Kristalle. Vielfach übertreffen die in den Zellen der Sporensackwand liegenden Kristalle die der Epidermiszellen an Größe, treten infolge der Zartheit der sie umschließenden Membranen sehr deutlich hervor und leuchten im Polarisationsmikroskop schärfer auf. Sie sind sehr ungleichmäßig verteilt und werden in verhältnismäßig geringer Anzahl ausgebildet. In manchen Zellen liegen sie allerdings auch in größerer Menge beisammen, und man stößt nicht selten auf Drusenbildungen. Wie es scheint, führt die Columella nur wenige, aber sehr große Kristalle.

In kalter Kalilauge, Salz- und Salpetersäure wurden die Kristalle nur langsam gelöst, wogegen sie sich in Wasser und Essigsäure als unlöslich erwiesen. Die längste Zeit, um in Lösung überzugehen, gebrauchten die größeren Kristalle. Durch Erhitzung in konzentrierter Salz- oder Schwefelsäure konnte man den Lösungsvorgang sehr beschleunigen. Die Überführung des Salzes in Gips gelingt leicht, wenn man das Objekt in konzentrierter Schwefelsäure schwach erwärmt. Aber nicht in allen Zellen kommt es zur Ausscheidung der charakteristischen Gipsnadeln. Wie es scheint, geht die Umwandlung in Calciumsulfat am leichtesten in solchen Zellen vor sich, die besonders reich an Calciumoxalatkristallen sind. Oft tritt auch der Gips in gelöster Form aus dem Objekt heraus und kommt dann in Gestalt oft riesiger, zu strahligen Bündeln geformter Kristalle zur Ablagerung. Der Grad der Erwärmung in Schwefelsäure, ihre Konzentration und in gewissem Sinne auch die Stärke der die Calciumoxalatkristalle verschließenden Membrane scheint auf die Gipsausscheidung einen erheblichen Einfluß auszuüben. Beispielsweise lieferten die Calciumoxalatkristalle in den zarten Wänden des Sporen-

sackes meist außerhalb der Zellen liegende, strahlige Bündel oder Einzelexemplare und gewöhnliche, langgestreckte Kristalle. In keinem einzigen Falle habe ich jedoch beobachten können, daß die Gipsteilchen genau dieselbe Gestalt in ihrer Gesamtheit annehmen, wie die Kristalle aus Calciumoxalat sie besitzen[1]), durch deren Umwandlung sie entstanden, einerlei, ob eine schwache Erwärmung oder eine solche bis zur Siedetemperatur vorgenommen wurde. Nach Sanio[2]) sollen sich die Calciumoxalatkristalle in Kalilauge erst nach einiger Zeit, meist erst nach mehreren Stunden, dann aber plötzlich lösen, worauf in der umgebenden Flüssigkeit Kristalle von der Gestalt sechsseitiger Tafeln auftreten. Allerdings geht die Auflösung der Calciumoxalatkristalle in Kalilauge sehr langsam vor sich, es geschieht dies ganz allmählich, nie aber plötzlich, und was das Auftreten von Kristallen in Gestalt sechsseitiger Tafeln anbelangt, so habe ich diesen Vorgang niemals beobachten können. Chlorbaryumlösung verändert die Calciumoxalatkristalle nicht, wogegen ein Gemisch von Chlorbaryum und Salzsäure sie rasch ohne Hinterlassung eines Niederschlages zum Schwinden bringt.

Aber nicht nur in Form zarter Nadeln in der angegebenen Form tritt die Ablagerung des Gipses auf, häufig bilden sich auch Kristalle von nicht geringer Größe, die sich auf den ersten Blick (schwalbenschwanzförmige Kristalle) als solche des Gipses ausweisen. In diesem Falle erübrigt es sich, zur Vornahme von Reaktionen zu schreiten. In kalter Kalilauge, Salz- und Salpetersäure gingen Nadeln und Einzelkristalle langsam in Lösung über, bei Erwärmung vollzog sich dieser Vorgang sehr schnell. Es dürfte also jeder Zweifel darüber, daß in beiden Fällen Kristalle von Calciumsulfat vorliegen, ausgeschlossen sein.

Zum Nachweis des Calciums in der Asche von *Polytrichum commune*-Kapseln bediente ich mich der von Schimper[3]) angegebenen Methode. Ich brachte die Asche in sehr stark verdünnte Schwefelsäure und ließ eintrocknen. Die mikroskopische Untersuchung ergab das Vorhandensein einer unendlichen Menge von Gipskristallen mannigfachster Form. Bei Zusatz von Chlorbaryumlösung[4]) ging die Umwandlung des Gipses in Baryumsulfat, das in

---

[1]) Zimmermann, Die bot. Mikrotechnik, p. 57.

[2]) Sanio, C., Über die in der Rinde dikotyler Holzgewächse vorkommenden krystallinischen Niederschlage und deren anatomische Verbreitung. Monatsber. d. Berl. Acad. 1857, p. 252.

[3]) Schimper, A. F. W., Zur Frage der Assimilation der Mineralsalze durch die grüne Pflanze. Flora 1890.

[4]) Kohl, F. G., Kalksalze und Kieselsäure, p. 194.

Salz- und Salpetersäure unlöslich ist, allmählich vonstatten. Man konnte, besonders an größeren Kristallen, den Überzug des feinkörnigen Baryumsulfats feststellen.

Schimper unterscheidet zwischen primärem, sekundärem und tertiärem Calciumoxalat, bei Kohl kommt noch eine vierte Form, das quartäre hinzu. Ersteres entsteht nach den Untersuchungsergebnissen beider Forscher unabhängig vom Lichte, wogegen die Bildung des sekundären an dessen Gegenwart gebunden ist. Das tertiäre und quartäre Calciumoxalat scheidet in unserem Falle aus, auch das primäre kommt nicht in Betracht, es kann sich also nur um sekundäres handeln. Solange das Sporogon noch eine aufrechte Stellung einnimmt, führt es in einzelnen Teilen besonders reichlich Chlorophyll. Die Zellen des einschichtigen Sporensackes sind damit dicht erfüllt, nicht geringe Mengen kommen in den Spannfäden zur Ausbildung. Reichlichem Gehalt an Chloroplasten begegnen wir dann noch in den Zellen der Urnenepidermis und der innersten der vier Wandschichten, wogegen die zwei dazwischen liegenden, großlumigen und zartwandigen sehr arm an Chloroplasten sind. Wenn nun, wie es bei *Polytrichum commune* der Fall ist, gerade in denjenigen Zellen das Calciumoxalat auftritt, die zuvor reichlich mit Chlorophyllkörnern ausgestattet waren, so darf wohl daraus unbedenklich der Schluß gezogen werden, daß das sekundäre Calciumoxalat in Betracht kommt, das nach Schimpers und Kohls Angabe nur in der chlorophyllhaltigen Zelle sich entwickelt.

Das Calciumoxalat in den einzelnen Teilen der *Polytrichum commune*-Kapsel ist wohl als ein aus dem Stoffwechsel ausgeschiedenes Produkt aufzufassen, dafür spricht der Ort seiner Ablagerung. Mit dem Stämmchen verglichen, das immer wieder neue Sporophyten hervorzubringen imstande ist, verfügt das Sporogon über eine verhältnismäßig geringe Lebensdauer. Mit dessen Zerfall schafft *Polytrichum commune* den überflüssig gewordenen Stoff aus dem Wege.

Über künstlich hervorgerufene Sporenausstreuung bei Polytrichum commune L.

Von Dr. Wilhelm Lorch.

In einer kleinen, dieser unmittelbar vorangehenden Abhandlung „Über das Vorkommen des Calciumoxalates in den Sporogonien von Polytrichum commune L.“ betitelt, wies ich darauf hin, daß die Kapselwand jener Art mit einem Wachsüberzug ausgestattet ist. Um diesen zu beseitigen, erwärmte ich die Sporogonien in Äther oder Alkohol und konnte ganz nach Belieben je nach dem Grade der Erwärmung einen größeren oder geringeren Teil desselben oder ihn vollständig zum Schwinden bringen. Damit war stets eine Schrumpfung und in gewissem Grade eine Farbenänderung der lederartigen Sporogoniumwand verbunden. Als ich reife, bereits geneigte, aber noch mit Deckel versehene Kapseln in kalten Äther tauchte, nahm ich ein sehr deutliches knisterndes Geräusch wahr, das von kleinen Luftblasen herrührte, die sich, anscheinend mit großer Gewalt, zwischen Deckel und Urnenrand an mehreren Stellen hindurchdrängten. Die stärkste Blasenentwicklung erfolgte, sobald das Sporogon in den Äther gelangte, sie ließ ganz allmählich nach, wovon ich mich durch das Gehör leicht überzeugen konnte. Der Innenraum der Kapsel, vor allem wohl aber auch der Sporensack, hatte zweifellos eine Volumenverringerung erfahren, die ich auf den Äther zurückführe, der, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, aus dem Wachsüberzug eine große Menge Öltropfen herauslöste.

Den Versuch, wie ich ihn jetzt schildere, habe ich zu wiederholten Malen angestellt, und zwar immer mit demselben Ergebnis. Zur Aufnahme des Äthers diente ein der Größe des Objekts entsprechendes Reagenzrohr mit Fuß, das ich vor die hellste Stelle der Gasglühlichtlampe aufstellte. Am Sporogon beließ ich einen Teil der Seta, hob dann vorsichtig den Deckel ab, ohne das Epiphragma zu beschädigen. In die Höhlung der Seta führte ich die Spitze einer mit dickem Kopf versehenen Stecknadel ein, so daß das Ganze

infolge seiner Schwere im Äther schnell untertauchte und eine aufrechte Lage einnahm. Sofort begann die Ausstreuung der Sporen, die in zarten, schlängelnden Linien zu Boden fielen. Wie bei der Mohnkapsel aus zahlreichen Löchern die Samen allmählich ins Freie gelangen, so werden bei den Sporogonien der Polytricha die Sporen aus feinen Poren entlassen, die von den Zähnen und dem von ihnen getragenen Rande des Epiphragmas gebildet werden. Am stürmischsten vollzieht sich der Vorgang der Sporenausstreuung in dem Augenblick des Untergetauchtwerdens der Kapsel, ganz allmählich nimmt die Zahl der geschlängelten grünen Fäden ab. In manchen Fällen habe ich die Sporenausstreuung über dreiviertel Stunden lang vor sich gehen sehen.

Revision der von Sauter aufgestellten Pilze
(an Handen dessen Herbars).

Von Dr. Karl von Keissler (Wien).

Bekanntlich hat der in den Jahren 1800—1881 hauptsächlich in Land und Stadt Salzburg lebende Arzt Anton Eleutherius Sauter sich viel mit Botanik befaßt und nebst anderem auch eine Anzahl Publikationen[1]) mykologischer Natur veröffentlicht, in denen er eine größere Menge Pilze (namentlich Discomyceten) neu beschrieb.

Betreffs dieser von Sauter neu aufgestellten Pilzformen hat sich — wie wohl erinnerlich — folgendes ergeben:

Die Beschreibungen sind ungemein kurz, wenig prägnant und enthalten keinerlei Angaben über den mikroskopischen Bau, was besonders bei den in reicher Zahl aufgestellten Discomyceten sich sehr unangenehm bemerkbar machte. Die Folge davon war, daß die meisten Autoren mit den von Sauter geschaffenen neuen Pilzformen nichts rechtes anzufangen wußten und diese daher einfach links liegen ließen. Diesem Übelstande, so weit es auf die Discomyceten ankam, suchte Winter abzuhelfen, der kurz vor Sau-

---

[1]) Eine chronologische Liste derselben ist im folgenden zusammengestellt:
Beiträge zur Kenntnis der Pilzvegetation des Ober-Pinzgaues im Herzogtum Salzburg (Flora, Bd. XXIV [1841], p. 305—320).
Über Pilze um Ried und im Innviertel (ebendort, p. 379—381).
Neue Beiträge zur deutschen Pilzflora aus Österreich (ebendort, Bd. XXVIII [1845], p. 132—135).
Neue Beiträge zur Flora Salzburgs (Flora, Bd. 35 [1852], p. 577—581).
Beiträge zur Pilzflora des Pinzgaues (Mitteil. Gesellsch. f. Salzb. Landesk., Bd. VI [1866], p. 41—54).
Diagnosen neuer Pilze (Hedwigia, Bd. VIII [1869], p. 40—41).
Hymenomycetes aliquot novi (ebendort, Bd. XV [1876], p. 33—34).
Mykologisches (ebendort, p. 149—153).
Mykologisches (ebendort, Bd. XVI [1877], p. 72—73).
Flora des Herzogtumes Salzburg VII. Die Pilze (Mitteil. Gesellsch. f. Salzb. Landesk., Bd. XVIII [1878], p. 99—185).
Zur Pilzflora Salzburgs in Nachträge und Berichtigungen zur Flora des Herzogtums Salzburg (Mitteil. Gesellsch. f. Salzb. Landesk., Bd. XX [1880], p. 217—219).

t e r s Tod aus dessen Herbar das bezügliche Material entlehnte und die einzelnen neuen Spezies der Discomyceten auf ihren mikroskopischen Bau hin untersuchte. Das Ergebnis dieser Untersuchung veröffentlichte er in einer Arbeit, betitelt „*Pezizae Sauterianae*“[1]), in der er aber nur schlechtweg die mikroskopischen Details der einzelnen Originalexemplare, soweit er dieselben in Händen hatte, angibt, ohne sich irgendwie kritisch dazu zu äußern. Eine solche kritische Sichtung der S a u t e r schen Discomyceten mit Hilfe der von W i n t e r festgelegten mikroskopischen Details wurde später von R e h m[2]) und S a c c a r d o[3]) vorgenommen, deren Anschauungen aber sich vielfach widersprachen. Jene Arten, von denen W i n t e r keine Exemplare gesehen, ließen sich überhaupt nicht klären und sind von R e h m rein provisorisch bei dieser oder jener Gattung im Anhang aufgezählt worden. Die von S a u t e r aus anderen Gruppen (besonders Hymenomyceten) beschriebenen Arten wurden von den Autoren meist ähnlich behandelt oder ganz ignoriert.

So hatten die neuen Arten S a u t e r s leider in der mykologischen Literatur nur Verwirrung geschaffen und waren zu einem Ballast geworden, der von den Autoren in ihren Arbeiten weitergeschleppt werden mußte, wenn sie sich den Vorwurf der Unvollständigkeit ersparen wollten.

Auch mir waren bei meinen Arbeiten über Discomyceten öfters die S a u t e r schen Arten untergekommen. Als ich nun einige Zeit während der Sommer 1913 und 1914 im Salzburgischen weilte und dort mykologische Aufsammlungen machte, benützte ich gleich die Gelegenheit, das S a l z b u r g e r L a n d e s m u s e u m aufzusuchen, um dort nach den S a u t e r schen Originalen zu fahnden. Durch die liebenswürdige Vermittlung des Herrn Direktor F u g g e r erfuhr ich, daß im ganzen 2 Faszikel von Pilzen S a u t e r s vorhanden seien, deren Durchsicht mir aber leider zeigte, daß hier nur Pilze vorlägen, die S a u t e r von anderen Mykologen erworben hatte, während n i c h t e i n E x e m p l a r a u s s e i n e n e i g e n e n A u f s a m m l u n g e n z u f i n d e n war.

So schien jede Möglichkeit, hier ordnend einzugreifen, ausgeschlossen, als ein glücklicher Zufall es wollte, daß die b o t a n i s c h e A b t e i l u n g d e s n a t u r h i s t o r i s c h e n S t a a t s - (früher Hof-) m u s e u m s i n W i e n zu Beginn des Jahres 1916 in

---

[1]) **Vgl. Hedwigia, Bd. 20 (1881), p. 129.**

[2]) Vgl. Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 3.

[3]) **Vgl. Syll. fung., vol. VIII.**

den Besitz des eigentlichen Pilzherbars Sauter kam. Es war nämlich in Innsbruck F. Sauter, ein Neffe von A. E. Sauter, welcher sich auch mit Botanik befaßte, gestorben, dessen botanischer Nachlaß in den Besitz des dortigen Landesmuseums überging, welches seinerseits wieder denselben dem oben genannten Wiener Museum zuwandte. In diesem Nachlaß befanden sich außer Aufsammlungen F. Sauters das Moosherbar von A. E. Sauter, sowie dessen Pilzherbar, soweit es überhaupt erhalten ist. Bei diesem Anlasse zeigte sich jedoch leider, daß von dem ursprünglichen gesamten Pilzherbar Sauter nur gewisse Teile mehr erhalten seien. Die Discomyceten liegen relativ vollständig vor, während von den übrigen Gruppen, namentlich den Uredineen, Ustilagineen und Basidiomyceten fast nichts vorhanden ist. Dementsprechend sind auch die Originale zu den Sauterschen Discomyceten verhältnismäßig vollständig vertreten, obwohl es auch hier manche Lücken gibt, während von den Sauterschen Basidiomyceten-Originalen nahezu nichts uns überkommen ist. Eine nochmalige Anfrage betreffs sonstiger Teile des Sauterschen Pilzherbars an das Innsbrucker Landesmuseum, die Prof. Dalla Torre zu beantworten so freundlich war, wie eine solche an das Landesmuseum in Linz, auf welche mir Kustos F. Wastler bereitwilligst Auskunft gab, lieferte ein negatives Resultat. Daß im Salzburger Museum nichts mehr vorhanden sei, davon überzeugte ich mich — wie schon erwähnt — persönlich an Ort und Stelle. Es muß also mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß das, was ich in Händen habe, der einzige erhaltene Teil des eigentlichen Pilzherbars Sauter sei.

Was die seinen Beschreibungen zugrunde gelegten Originale[1]) betrifft, so muß bemerkt werden, daß dieselben — soweit sie überhaupt noch da sind — meist in einem schlechten Zustand sich befinden. Schon die Entzifferung von Name und Standort macht bei der ungemein undeutlichen Schrift Sauters große Schwierigkeiten. Mehrfach sind zwar die Kapseln mit den Originaletiketten da, aber sie enthalten kein Material oder das Material ist zwar da, aber sehr dürftig, kaum für eine Untersuchung ausreichend, außerdem oft noch steril. Dazu kommt ferner, daß bei einzelnen Sauterschen Arten mehrere Originale vorliegen, die sich einander widersprechen, indem das eine oder andere einen

[1]) Unwillkürlich erinnere ich mich bei diesem Anlasse an das Herbar Feltgen, dessen Revision ähnliche Resultate lieferte (vgl. Höhnel, Revis. Feltgen aufgest. Ascom auf Grund d. Orig.-Ex. in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, **Bd. 115, Abt. 1 [1906], p. 1189).**

Pilz enthält, der mit dem beschriebenen nichts zu tun hat, so daß man annehmen muß, daß Sauter nachträglich seine eigenen Arten nicht mehr richtig erkannte, sondern mit anderen konfundierte; in dieser Beziehung weise ich auf *Peziza carneola* Saut., *P. nigrescens* Saut. und *P. Filicis-maris* Saut. hin, worüber näheres im speziellen Teil zu entnehmen ist.

Was die zu seinen neuen Formen veröffentlichten Beschreibungen betrifft, so sind dieselben — wie bereits betont — meist sehr kurz und geben keinerlei Aufschluß über den mikroskopischen Bau. Dazu tritt noch der Umstand, daß sie oft ungenau und unpräzise sind und manchmal nicht recht mit dem Original-Exemplar sich decken. Die differentialdiagnostischen Bemerkungen im Vergleich mit andern angeblich „verwandten" Arten oder die Einreihung bei einer bestimmten Gattung (bzw. Untergattung) oder die Einschiebung in der Nähe einer bestimmten Art sind ganz belanglos, da Sauter meist die von ihm aufgestellten Spezies bei Untergattungen oder Gattungen, sogar bei Familien einreiht, wo sie nicht hineingehören, oder in der Nähe von Arten einschiebt, mit denen sie überhaupt nichts zu tun haben. Durch diese ungenauen Beschreibungen wurden Rehm und Saccardo, die keine Originale Sauters sahen, mehrfach irregeführt und haben entschuldbarerweise die Sauterschen Arten oft bei Gattungen untergebracht, zu denen sie absolut nicht hingehören. Es sei noch darauf verwiesen, daß Sauter eine Anzahl Spezies nur als *nomina nuda* publiziert oder bloß als Herbarnamen aufgestellt hat.

Wenn wir uns fragen, was die Ursachen für die Fehlgriffe Sauters sind, so ergeben sich solche verschiedener Art. Vor allem hatte er unzulängliche Hilfsmittel an Literatur und Herbarvergleichsmaterial zur Verfügung, abgesehen davon, daß zur Zeit Sauters bei dem Mangel an zusammenfassenden Werken das Arbeiten auf mykologischem Gebiete überhaupt schwer war. Ferner war Sauter, der sich mit allen Gruppen des Pflanzenreiches, dazu auch mit Insekten befaßte, in der Mykologie viel zu wenig eingearbeitet, um auf dem Gebiete der Pilze, speziell Discomyceten Neubeschreibungen vorzunehmen. Weiter untersuchte er die Pilze nur mit Hilfe der Lupe (niemals mit dem Mikroskop), was für eine sichere Bestimmung oder gar Neubeschreibung bei Kleinpilzen ganz unzulässig ist. Schließlich tritt noch der Umstand hinzu, daß er oft recht kärgliches Material sammelte und dieses dann noch manchmal durch Verwechslungen in Unordnung brachte.

Über die Gesamtrevision des Sauterschen Pilzherbars habe ich in eingehender Weise in einer Abhandlung[1]), betitelt „Revision des Sauterschen Pilzherbars (mit besonderer Berücksichtigung der von Sauter neubeschriebenen Pilze)“ berichtet. Einen kurzen Überblick über die Resultate der Revision sämtlicher von Sauter neubeschriebenen Pilze gebe ich im folgenden:

Zusammenfassung der Resultate betreffs der von Sauter beschriebenen Pilzformen.

Von den 143 Pilzformen, die Sauter aufstellte, sind bloß 4 gute Arten (davon 1 Art in richtiger, 3 Arten in falscher Stellung), nicht weniger als 49 Arten sind bereits bekannte, unrichtig bestimmte Arten (darunter 4 Spezies total falsch determiniert), der Rest der Arten, das ist die stattliche Zahl von 94 Arten, sowie eine Gattung muß gestrichen werden, und zwar — abgesehen von der ungenügenden Beschreibung — 16 Arten, welche nach dem Originalexemplar auf unreifes oder veraltetes oder ungemein spärliches Pilzmaterial begründet wurden, ferner 16 Arten, die am Originalexemplar fehlen, endlich 62 Arten, deren Originale fehlen.

Übersichtliche alphabetische Zusammenstellung der von Sauter beschriebenen Pilzformen[2]).

Agaricus (Collybia) dryophilus Bull. *var. nova* Saut.	= *Collybia dryophila* (Bull.) var. *vernalis* Schulz. et Bres.
Agaricus (Lepiota) subprocerus Saut.	ist zu streichen.
Agaricus thejodes Saut.	= *Volvaria speciosa* Fr.
Arcyria ferruginea Saut. . . .	gute Art.
Arrhenia mesopus Saut.	ist zu streichen.
Ascochyta Rumicis Saut.. . . .	ist zu streichen.
Boletus pumilus Saut.	ist zu streichen.
Calloria alnea Saut.	ist zu streichen.
Calloria Doliolum Saut.	ist zu streichen.
Calloria Neesii Saut.	ist zu streichen.

[1]) Vgl. Annal. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. 31 (1917), p. 77—138 (erschienen April 1918).

[2]) In dieser Zusammenstellung sind auch jene Namen enthalten, die Sauter durch nachträgliche Übertragung seiner Arten in andere Gattungen schuf.

Caloceras hypnophilum Saut. . . ist zu streichen.
Cantharellus elegans Saut. . . . ist zu streichen.
Cantharellus pruinosus Saut. . . ist zu streichen.
Cantharellus sinuosus Saut. . . ist zu streichen.
Cantharellus tenuissimus Saut. . ist zu streichen.
Cenangium luteolum Saut. . . . ist zu streichen.
Cenangium Thapsi Saut. . . . = *Phoma verbascicola* Cke.
Clavaria alpina Saut. . . . . ist zu streichen.
Cordyceps Muelleri Saut. . . . ist zu streichen.
Craterellus minimus Saut. . . . ist zu streichen.
Cyphella ciliata Saut. . . . . ist zu streichen.
Cyphella elegans Saut. . . . . ist zu streichen.
Cyphella epiphylla Saut. . . . ist zu streichen.
Cyphella tenuissima Saut. . . . ist zu streichen.
Dacampia Engeliana Saut. . . = *Pleospora Engeliana* Wint.
Dermatea nitida Saut. . . . . ist zu streichen.
Dermatea tristis Saut. . . . . ist zu streichen.
Diderma elegans Saut. . . . . ist zu streichen.
Discina verpoides Saut. . . . . ist zu streichen.
Grandinia pileata Saut. . . . . ist zu streichen.
Helotium chlorellum Saut. . . . ist zu streichen.
Helotium decolorans Saut. . . . = *Apostemidium Guernisaci* Boud.
Helotium erythropus Saut. . . . = *H. scutula* Karst.
Helotium Ostruthii Saut. . . . . = *H. herbarum* Fr.
Helotium tenerum Saut. . . . . ist zu streichen.
Helvella badia Saut. . . . . = *Gyromitra esculenta* Fr.
Helvella fuliginea Saut. . . . . = *Helvella lacunosa* Afz.
Helvella infula Schäff. var. *albida* Saut. . . . . ist zu streichen.
Helvella monachella Fr. var. *viridescens* Saut. . . . . ist zu streichen.
Hydnum citrinum Saut. . . . . = *H. geogenium* Fr.
Hydnum giganteum Saut. . . . = *H. septentrionale* Fr.
Hydnum (Pleuropus) nanum Saut. ist zu streichen.
Hydnum roseum Saut. . . . . ist zu streichen.
Hydnum sulfureum Saut. . . . ist zu streichen.
Lachnella ornata Saut. . . . . ist zu streichen.
Lachnella phacidioides Saut. . . ist zu streichen.
Lachnella pulverulenta Saut. . . ist zu streichen.
Lachnella radians Saut. . . . . ist zu streichen.
Merulius giganteus Saut.. . . . ist zu streichen.
Morchella cellaris Saut. . . . . = *M. costata* Pers.

Panus cinereus Saut. . . . . ist zu streichen.
Patellaria Aconiti Saut. . . . . = *Mollisia plicata* (Rehm) Sacc.
Perichaena microcarpa Saut. . . = *P. fusco-atra* Rost.
Peziza Aconiti Saut. . . . . = ? *Mollisia plicata* (Rehm) Sacc.
Peziza albo-atra Saut. . . . . = *Mollisia melaleuca* Sacc.
Peziza albobadia Saut. . . . . = *Lachnea Woolhopei* Sacc.
Peziza alboflava Saut. sec. Sacc. (ex errore) . . . . . *Lachnea Woolhopei* Sacc.
Peziza albofurfuracea Saut.. . . = *Lachnum clandestinum* Karst.
Peziza alboviridis Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza alpina Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza alveolaris Saut. . . . . = *Tapesia fusca* Fuck.
Peziza ammophila Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza annularis Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza arenicola Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza aterrima Saut. . . . . = *Dinemasporium hispidulum* Sacc. var. *herbarum* Cke.
Peziza atriseda Saut. . . . . = *Belonium minutissimum* (Batsch) **Keissl.**
Peziza atrocoerulea Saut. . . . = *Mollisia Jungermanniae* (Nees) Rehm.
Peziza atrorufa Saut. . . . . = *Pseudotryblidium Neesii* Flot.
Peziza aurantio-badia Saut. . . ist zu streichen.
Peziza aurantio-nigra Saut. . . ist zu streichen.
Peziza carneola Saut. . . . . gute Art.
Peziza chlorella Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza decolorans Saut. . . . . = *Apostemidium Guernisaci* Boud.
Peziza doliolum Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza elegans Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza epibrya Saut. . . . . = *Pseudoplectania nigrella* Fuck.
Peziza epithelephora Saut. . . . = *Mollisia epithelephora* (Saut.) **Keissl.**
Peziza epithelephora Saut. pr. p. . = ? *Pezizella mycophila* (Fr.) Sacc.
Peziza erythropus Saut. . . . . = *Helotium scutula* Karst.
Peziza excavata Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza farinosa Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza Filicis-maris Saut. . . . = *Pezizella aspidiicola* Rehm.
Peziza Filicis-maris Saut. pr. p. . = *Cyphella villosa* Hlsmk.
Peziza fuliginosa Saut. . . . . = *Plicaria badia* Fuck.
Peziza Goettingeri Saut. . . . . = *Dasyscypha calyciformis* Rehm.
Peziza gyalectoides Saut. . . . = *Helotium epiphyllum* Fr.
Peziza Hystrix Saut. . . . . = *Lachnea setosa* Gill.

Peziza Kunzei Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza limosa Saut. . . . . = *Ombrophila Morthieriana* Rehm.
Peziza lugubris Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza micans Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza mollissima Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza nana Saut. . . . . = ? *Paryphydria Heimerlii* Zuk.
Peziza Neesii Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza nigrescens Saut. . . . . = *Humaria leporum* (Cke.) Sacc.
Peziza nigrescens Saut. pr. p. . . = *Plicariella trachycarpa* Rehm.
Peziza nigrociliata Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza nitida Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza nitidula Saut. . . . . = *Tapesia fusca* Fuck.
Peziza nucalis Saut.. . . . . ist zu streichen.
Peziza ornata Saut. . . . . = *Cyphella albo-violascens* Karst.
Peziza Ostruthii Saut. . . . . = *Helotium herbarum* Fr.
Peziza pallide-rosea Saut. . . . ist zu streichen.
Peziza palustris Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza perelegans Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza perforata Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza Phragmitidis Saut. . . . ist zu streichen.
Peziza pileiformis Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza pulverulenta Saut. . . . ist zu streichen.
Peziza quercicola Saut. . . . . = *Lachnum bicolor* Karst.
Peziza radians Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza rubescens Saut. . . . . = *Helotium citrinum* var. *lenticulare* Fr.
Peziza rubicunda Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza rufescens Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza rufonigra Saut. . . . . = *Pseudotryblidium Neesii* Flot.
Peziza schistarenaria Saut. . . . ist zu streichen.
Peziza Struthiopteridis Saut. . . ist zu streichen.
Peziza subglobosa Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza sulfurea var. *Aconiti* Saut. (?). . . . . = *Lachnum sulfureum* Karst. var. *Aconiti* Rehm.
Peziza tenera Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza tenerrima Saut.. . . . . ist zu streichen.
Peziza tenuis Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza tenuissima Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza tristis Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza undulata Saut. . . . . = ? *Orbilia chrysocoma* Sacc.

Peziza varians Saut. . . . . = *Lachnum mollissimum* Karst.
Peziza velata Saut. . . . . = ? *Lachnum virgineum* Karst.
Peziza verpoides Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza viridula Saut. . . . . ist zu streichen.
Peziza vitrea Saut. . . . . = *Dacryomyces caesius* Sommerf.
Pistillaria Muelleri Saut. . . . = *P. sclerotioides* Fr.
Pistillaria sclerotioides Fr. var. *Muelleri* Saut. . . . . = *P. sclerotioides* Fr.
Polycoccum Saut. . . . . = *Discothecium* (*Tichothecium*) et *Didymosphaeria*.
Polycoccum condensatum Saut. . = *Discothecium Sauteri* Vouaux.
Polyporus adustus Fr. var. *glabra, albo-marginata* Saut.. . . . . ist zu streichen.
Polyporus albidus Saut. . . . . = *Polystictus albidus* (Trog.).
Polyporus alpinus Saut. . . . . ist zu streichen.
Polyporus fusco-pallidus Saut. . ist zu streichen.
Polyporus Hippocastani Saut. . ist zu streichen.
Polyporus lacrymans Saut. . . ist zu streichen.
Polyporus morosus Saut.. . . . ist zu streichen.
Polyporus nigro-zonatus Saut. . . = ? *Daedalea unicolor* Fr.
Polyporus orbicularis Saut. . . = *P. arcularius* Fr.
Polyporus oxyporus Saut. . . . ist zu streichen.
Polyporus palmatus Saut. . . . ist zu streichen.
Polyporus submembranaceus Saut. ist zu streichen.
Polyporus tenerrimus Saut. . . ist zu streichen.
Polyporus velutinus Fr. *β. albida* Saut. . . . . = *Polystictus velutinus* Fr.
Poroidea pithyophila Gött. apud Saut. . . . . = *Craterocolla rubella* Pers.
Pterula dichotoma Saut. . . . . ist zu streichen.
Pyronema ricciaecolum Saut. . . ist zu streichen.
Reticularia lutea Saut. . . . . = *Fuligo septica* Gmel.
Reticularia umbrina Fr. var. *lutea* Saut. . . . . = *Fuligo septica* Gmel.
Sclerotium carneum Saut. . . . ist zu streichen.
Sclerotium hypnophilum Saut.. . ist zu streichen.
Sclerotium niveum Saut. . . . . ist zu streichen.
Sclerotium Thapsi Saut. . . . . ist zu streichen.
Stemonitis tenella Saut. . . . . ist zu streichen.
Thelephora gelatinosa Saut. . . = *Th. sebacea* Pers.
Trichia fasciculata Saut. . . . ist zu streichen.
Trichia glomerata Saut. . . . . ist zu streichen.

Typhula flavescens Saut.. . . .	ist zu streichen.
Typhula limicola Saut.	ist zu streichen.
Ustilago Rhynchosporae Saut. .	= *Anthracoidea Caricis* Bref.
Verpa pusilla Saut.	ist zu streichen.
Verpa Sauteri Rehm.	ist zu streichen.

Zusammenstellung sonstiger Feststellungen zur Synonymie[1]).

Belonidium minutissimum Phill. .	= *Belonium Helminthosporii* (Blox.) Keissl.
Humaria cervaria Phill.	= ? *Humaria leporum* Sacc.
Humaria nigrescens Syd. (non [Saut.] Rehm)	= *Lachnea lecothecioides* Rehm.
Lachnum Sauteri Rehm	ist zu streichen.
Mollisia Sterei Rehm apud Strasser	= *M. epithelephora* (Saut.) Keissl.
Peziza epithelephora Ces. (non Saut.)	= *Tapesia byssina* Fuck. (vel. affinis).
Peziza Helminthosporii Blox. . .	= *Belonium Helminthosporii* Keissl.
Peziza minutissima Berk. et Br. .	= *Belonium Helminthosporii* (Blox.) Keissl.
Peziza tryblidioides Rabh. . . .	= ? *Lachnella barbata* Fr.
Verpa Sauteri Rehm	ist zu streichen.

[1]) Vgl. hierüber Näheres Keißler in Ann. naturhist. Hofmus. Bd. 31 (1917), p. 77, wo die Revision des Sauter-Herbars ausführlich behandelt ist.

Redaktion: Prof. Dr. Georg Hieronymus in Steglitz bei Berlin.
Verlag und Druck von C. Heinrich in Dresden.